



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

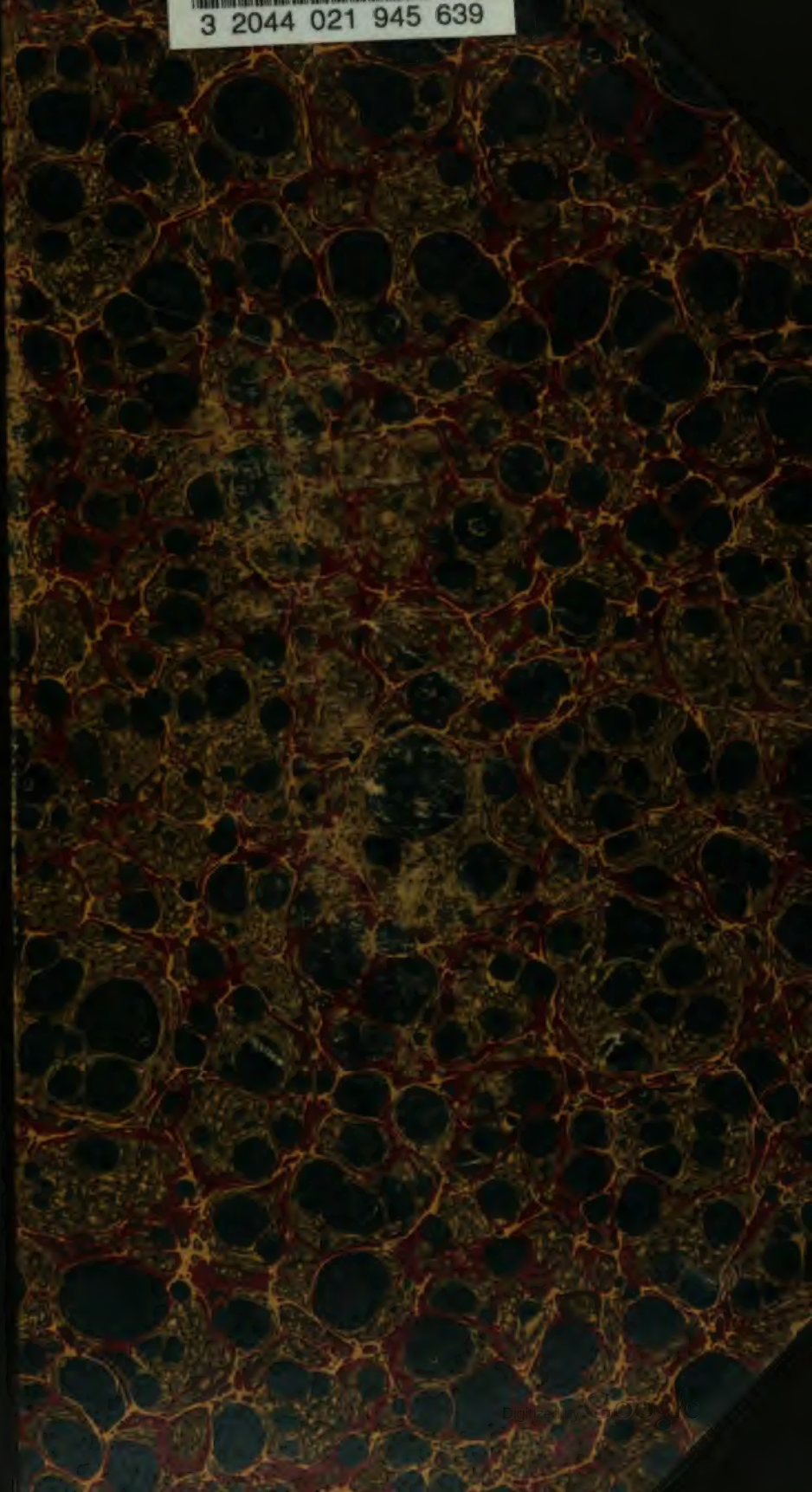
We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

3 2044 021 945 639



L Soc
3983.17



Harvard College Library

FROM THE REQUEST OF

GEORGE HAYWARD, M.D.,

OF BOSTON,

(Class of 1809).

Recd 21 Jan., 1891.



ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.

ТОМЪ ШЕСТЬДЕСЯТЬ ВТОРОЙ.

(съ 14[✓] рисунками, 15[✓] картами и 2[✓] таблицами)

САНКТПЕТЕРБУРГЪ, 1890.

ПРОДАЕТСЯ У КОМИССИОНЕРОВЪ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ:

Н. Глазунова, въ С. П. Б.

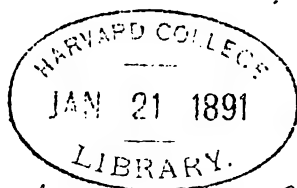
Эггерса и Комп., въ С. П. Б.

Н. Киммеля, въ Ригѣ.

Цена 7 руб. 70 коп.

L. Soc 3983.17

~~Sta 203~~



Harvard Fund.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
С.-Петербургъ, Іюль 1890 г.

Непремѣнный Секретарь, Академикъ *А. Штраухъ*.

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

Вас. Остр., 9 лн., № 12.

ОГЛАВЛЕНІЕ ШЕСТЬДЕСЯТЬ ВТОРОГО ТОМА.

	СТРАН.
Объ одномъ вопросѣ Д. И. Менделѣева. А. Марковъ.....	1— 24
Замѣтки по буддизму. (Продолженіе). В. П. Васильева...	25— 37
О вліяніи отягощенія и перекотягощенія на высоту сокраще- нія мышцы. Н. Келера. (Съ 2 рисунками).....	38— 44
Замѣтка о геометрическомъ значеніи формулы Эйлера для приближеннаго вычисленія квадратуръ. В. Г. Имше- недкаго.	45— 52
О преміи за ученое жизнеописаніе Ломоносова.....	53— 55
Извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Академіи за октябрь, ноябрь и декабрь 1889 года:	
Общее Собраніе.....	56— 61
Физико-Математическое Отдѣленіе.....	61— 66
Отдѣленіе русскаго языка и словесности.....	66— 73
Историко-Филологическое Отдѣленіе.....	74— 77
Алфавитный указатель къ LXII-му тому Записокъ Академіи Наукъ.....	79— 85

Приложенія:

№ 1. О сравнимости наблюденій надъ осадками въ Европей- ской Россіи. А. Каминскій.....	1— 45
№ 2. Пути циклоновъ въ Россіи за 1884—1886 годы. Б. Кер- сновскаго. (Съ 12 картами).....	1— 38
№ 3. Къ исторіи развитія первныѣ узловъ у цыпленка. Макса Гольдберга. (Съ 1 таблицею рисунковъ)....	1— 47
№ 4. О законѣ измѣняемости вѣтра. А. Гадолинъ. (Съ 12-ю рисунками на 6-ти листахъ).....	1—145

	СТРАН.
№ 5. Слѣжные заносы на желѣзныхъ дорогахъ въ Россіи. Б. Срезневскаго. (Съ 3 картами).....	1— 92
№ 6. Грозы въ Россіи за 1886 годъ. Обработалъ Э. Бергъ. (Съ таблицю).....	1— 63
№ 7. Отчетъ по Главной Физической Обсерваторіи за 1887 и 1888 годы, представленный Физико-Математическому Отдѣленію Академіи Наукъ директоромъ Г. Вильдомъ.	1—341

ОБЪ ОДНОМЪ ВОПРОСЪ Д. И. МЕНДЕЛЪЕВА.

А. Марковъ.

Читано въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 24 Октября 1889 года.

Въ настоящей статьѣ мы будемъ разсматривать совокупность тѣхъ цѣлыхъ функцій

$$f(z) = p_0 z^n + p_1 z^{n-1} + p_2 z^{n-2} + \dots + p_{n-1} z + p_n,$$

степень которыхъ не превосходитъ даннаго цѣлаго числа n , а численныя значенія не превосходятъ другаго даннаго числа L для всѣхъ значеній перемѣнной z , лежащихъ между данными предѣлами a и $b > a$.

Итакъ

$$-L < f(z) < +L \text{ при } a < z < b.$$

Спрашивается, какого предѣла не превосходитъ численное значеніе производной

$$f'(x) = np_0 x^{n-1} + (n-1)p_1 x^{n-2} + \dots + 2p_{n-2} x + p_{n-1}$$

отъ $f(x)$ по x ?

Такой вопросъ поставленъ Д. И. Менделѣевымъ, при $n=2$, въ его сочиненіи «Изслѣдованіе водныхъ растворовъ по удѣльному вѣсу» (§ 86).

Отвѣтъ зависитъ отъ того насколько опредѣлено число x .

Мы различимъ два случая:

1) x число данное,

2) x произвольное число между a и b .

Соотвѣтственно этому рассмотримъ двѣ задачи.

Задача № 1.

Для данного числа x найти наибольшее численное значеніе $f'(x)$.

Рѣшеніе.

Обозначимъ черезъ y ту изъ рассматриваемыхъ нами функцій $f(z)$, для которой $f'(x)$ численно достигаетъ наибольшаго значенія.

По условіямъ вопроса

$$-L \leq y \leq +L$$

для всѣхъ значеній z , лежащихъ между a и b .

Изъ всѣхъ этихъ значеній z обратимъ особое вниманіе на тѣ, при которыхъ y равняется $\pm L$.

Пусть въ возрастающемъ порядкѣ они будутъ

$$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_i, \alpha_{i+1}, \dots, \alpha_s.$$

Обозначивъ черезъ

$$y(\alpha_i)$$

значеніе y при $z = \alpha_i$, равное $\pm L$, замѣтимъ, что рядъ $s-1$ отношеній

$$\frac{y(\alpha_2)}{y(\alpha_1)}, \frac{y(\alpha_3)}{y(\alpha_2)}, \dots, \frac{y(\alpha_s)}{y(\alpha_{s-1})}$$

долженъ содержать по крайней мѣрѣ $n-1$ чиселъ равныхъ -1 .

Дѣйствительно, въ противномъ случаѣ между цѣлыми функціями $n-2^{\text{ой}}$ степени отъ z нетрудно найти безчисленное множество такихъ, отношенія которыхъ къ y при

$$z = \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$$

числа отрицательныя.

Если затѣмъ, умноживъ одну изъ нихъ

$$\varphi(z)$$

на $(z-x)^2$ и на достаточно малое положительное число ε , произведе

$$\varepsilon(z-x)^2 \varphi(z)$$

прибавимъ къ y , то получимъ цѣлую функцію

$$Y = y + \varepsilon(z-x)^2 \varphi(z)$$

$n^{\text{ая}}$ степени отъ z и притомъ такую, что

$$\text{при } a < z < b \quad \text{численное значеніе } Y < L$$

и при $z = x$

$$\frac{dY}{dz} = \frac{dy}{dz}.$$

Наконецъ, если умножимъ Y на отношеніе числа L къ наибольшему численному значенію Y при $a < z < b$, то полученная такимъ образомъ новая функція будетъ принадлежать къ числу разсматриваемыхъ нами функцій $f(z)$ и при $z = x$ ея производная численно больше $\frac{dy}{dz}$.

Итакъ z не меньше n и рядъ отношеній

$$\frac{y(\alpha_2)}{y(\alpha_1)}, \frac{y(\alpha_2)}{y(\alpha_2)}, \dots, \frac{y(\alpha_s)}{y(\alpha_{s-1})} \quad (1)$$

содержитъ не менѣе $n-1$ чиселъ равныхъ -1 .

Если -1 встрѣчается n разъ въ ряду (1), то, какъ извѣстно, y приводится къ

$$\pm L \cos n \arccos \frac{2z-a-b}{b-a} = \pm f_0(z).$$

Вмѣстѣ съ тѣмъ имѣемъ

$$\frac{dy}{dz} = \frac{\pm n L}{\sqrt{(z-a)(b-z)}} \sin n \arccos \frac{2z-a-b}{b-a} = \pm f'_0(z).$$

Изслѣдуемъ условія, при которыхъ наибольшее численное значеніе $f'(x)$ дѣйствительно равно численному значенію $f'_0(x)$.

Такъ какъ мы занимаемся численными значеніями, то изъ

всѣхъ функцій $f(x)$ можемъ ограничиться только тѣми, для которыхъ $f'(x)$ имѣетъ одинаковый знакъ съ $f_0'(x)$.

Положимъ для краткости

$$\frac{b-a}{2} \cos \frac{i\pi}{n} + \frac{b+a}{2} = \xi_{n-i} \text{ при } i = 0, 1, 2, \dots, n$$

и

$$f(x) - f_0(x) = \varphi(x).$$

Разсматривая значеніе $f(x)$ и $f_0(x)$ при

$$x = \xi_0, \xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n,$$

находимъ

$$f_0(\xi_n) = +L \text{ и потому } \varphi(\xi_n) \leq 0$$

$$f_0(\xi_{n-1}) = -L \text{ » » } \varphi(\xi_{n-1}) \geq 0$$

$$f_0(\xi_{n-2}) = +L \text{ » » } \varphi(\xi_{n-2}) \leq 0$$

$$\dots\dots\dots$$

$$f_0(\xi_0) = (-1)^n L \text{ и потому } (-1)^n \varphi(\xi_0) \leq 0.$$

Слѣдовательно уравненіе

$$\varphi(x) = 0$$

должно имѣть по одному корню

между ξ_0 и ξ_1 , между ξ_1 и ξ_2 , ..., между ξ_{n-1} и ξ_n .

Иначе сказать, функція $\varphi(x)$ должна разлагаться на вещественные множители первой степени относительно x :

$$\varphi(x) = q(x - \eta_1)(x - \eta_2) \dots (x - \eta_n),$$

при чемъ

$$a = \xi_0 \leq \eta_1 \leq \xi_1 \leq \eta_2 \leq \xi_2 \leq \dots \leq \xi_{n-1} \leq \eta_n \leq \xi_n = b.$$

Что касается коэффициента q , то онъ долженъ быть отрицательнымъ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ имѣемъ

$$f'(x) = f_0'(x) + \left(\frac{1}{x - \eta_1} + \frac{1}{x - \eta_2} + \dots + \frac{1}{x - \eta_n} \right) \varphi(x)$$

и

$$f'_0(x) = \frac{2^{2n-1} n L}{(b-a)^n} (x - \xi_1)(x - \xi_2) \dots (x - \xi_{n-1})$$

такъ какъ $f'_0(s)$ обращается въ нуль при

$$s = \xi_1, \xi_2, \dots, \xi_{n-1}$$

и старшій членъ цѣлой функціи $f_0(s)$ равенъ

$$\frac{2^{2n-1} L s^n}{(b-a)^n}.$$

Остановимся сначала на томъ случаѣ, когда x лежитъ внѣ предѣловъ a и b .

Тогда каждое изъ выраженій

$$\frac{\varphi(x)}{x-\eta_1}, \frac{\varphi(x)}{x-\eta_2}, \dots, \frac{\varphi(x)}{x-\eta_n}$$

имѣетъ знакъ противоположный знаку $f'_0(x)$ и потому

$$\text{числ. знач. } f'(x) < \text{числ. знач. } f'_0(x).$$

Итакъ, если x лежитъ внѣ предѣловъ a и b , то наибольшее численное значеніе $f'(x)$ равно численному значенію $f'_0(x)$.

Положимъ теперь, что x заключается между ξ_{i-1} и ξ_i .

Тогда

$$\frac{\varphi(x)}{x-\eta_i} = q(x-\eta_1)(x-\eta_2) \dots (x-\eta_{i-1})(x-\eta_{i+1}) \dots (x-\eta_n)$$

имѣетъ знакъ противоположный знаку $f'_0(x)$.

Остается разсмотрѣть знакъ суммы

$$\frac{x-\eta_i}{x-\eta_1} + \frac{x-\eta_i}{x-\eta_2} + \dots + \frac{x-\eta_i}{x-\eta_{i-1}} + \frac{x-\eta_i}{x-\eta_{i+1}} + \dots + \frac{x-\eta_i}{x-\eta_n} = \Sigma,$$

которую мы для краткости обозначаемъ одною буквою Σ .

У насъ $f(s)$ означаетъ какую угодно изъ цѣлыхъ функцій $n^{\text{ой}}$ степени отъ s , удовлетворяющихъ условіямъ

$$-L < f(s) < +L \text{ при } a < s < b$$

и

$$\frac{f'(x)}{f'_0(x)} > 0.$$

Поэтому числа

$$\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_n$$

могутъ получать какія угодно значенія, лишь бы только имѣли мѣсто неравенства

$$\xi_0 \leq \eta_1 \leq \xi_1 \leq \eta_2 \leq \xi_2 \leq \dots \leq \xi_{n-1} \leq \eta_n \leq \xi_n$$

и коэффициентъ q численно былъ достаточно малъ.

Принявъ во вниманіе это замѣчаніе, нетрудно убѣдиться, что наименьшее (предѣльное) значеніе суммы Σ равно наименьшему изъ чиселъ

$$\frac{x-\xi_{s-1}}{x-\xi_0} + \frac{x-\xi_{s-1}}{x-\xi_1} + \dots + \frac{x-\xi_{s-1}}{x-\xi_{n-1}} = (x-\xi_{s-1}) \left\{ \frac{f_0''(x)}{f_0'(x)} + \frac{1}{x-a} \right\}$$

и

$$\frac{x-\xi_s}{x-\xi_1} + \frac{x-\xi_s}{x-\xi_2} + \dots + \frac{x-\xi_s}{x-\xi_n} = (x-\xi_s) \left\{ \frac{f_0''(x)}{f_0'(x)} + \frac{1}{x-b} \right\}.$$

Если наименьшее значеніе Σ число положительное, то и всѣ значенія Σ также числа положительныя и знакъ выраженія

$$\left(\frac{1}{x-\eta_1} + \frac{1}{x-\eta_2} + \dots + \frac{1}{x-\eta_n} \right) \varphi(x)$$

противуположенъ знаку $f_0'(x)$; вмѣстѣ съ тѣмъ конечно

$$\text{числен. знач. } f'(x) < \text{числен. знач. } f_0'(x).$$

Если же наименьшее значеніе Σ число отрицательное, то неопредѣленными числами

$$\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_n$$

можно распорядиться такъ, что $f'(x)$ численно превзойдетъ $f_0'(x)$.

Отсюда заключаемъ, что наибольшее численное значеніе $f'(x)$ равно численному значенію $f_0'(x)$ тогда и только тогда, когда x лежитъ внѣ предѣловъ a и b или

$$a < x < b, \frac{f_0''(x)}{f_0'(x)} + \frac{1}{x-a} > 0 \text{ и } \frac{f_0''(x)}{f_0'(x)} + \frac{1}{x-b} < 0 \quad (2).$$

Вмѣсто дробныхъ выраженій

$$\frac{f_0''(x)}{f_0'(x)} + \frac{1}{x-a} \text{ и } \frac{f_0''(x)}{f_0'(x)} + \frac{1}{x-b}$$

можно разсматривать

$$(x-a) f_0''(x) + f_0'(x) \text{ и } (x-b) f_0''(x) + f_0'(x),$$

такъ какъ, во первыхъ, при соблюденіи неравенствъ (2) выраженія

$$(x-a) f_0''(x) + f_0'(x) \text{ и } (x-b) f_0''(x) + f_0'(x) \quad (3)$$

имѣютъ одинаковые знаки и, во вторыхъ, наши неравенства (2) навѣрно имѣютъ мѣсто, если знаки выраженій (3) одинаковы и $a < x < b$.

Разсмотрѣвъ такимъ образомъ случай

$$y = f_0(z),$$

обратимся къ другимъ.

Если y не $= f_0(z)$, то по доказанному рядъ отношеній

$$\frac{y(\alpha_2)}{y(\alpha_1)}, \frac{y(\alpha_3)}{y(\alpha_2)}, \dots, \frac{y(\alpha_s)}{y(\alpha_{s-1})} \quad (1)$$

содержитъ $s-1$ чиселъ равныхъ -1 .

Вмѣстѣ съ тѣмъ $s = n$ и изъ двухъ разностей

$$\alpha_1 - a, b - \alpha_n$$

должна обращаться въ нуль по крайней мѣрѣ одна.

Возьмемъ одну изъ функций $f(z)$, удовлетворяющихъ нашимъ условіямъ.

Уравненіе

$$f(z) - y = 0$$

$n^{\text{ая}}$ или низшей степени относительно z имѣетъ по одному корню

между α_1 и α_2 , между α_2 и α_3, \dots , между α_{n-1} и α_n .

Иначе сказать, разность $f(z) - y$ должна разлагаться на вещественные множители первой степени относительно z :

$$f(z) - y = \psi(z) = (qz - r)(z - \eta_1)(z - \eta_2) \dots (z - \eta_{n-1})$$

при чемъ

$$\alpha_1 \leq \eta_1 \leq \alpha_2 \leq \eta_2 \leq \dots \leq \alpha_{n-1} \leq \eta_{n-1} \leq \alpha_n, \quad \frac{r}{q} \geq \alpha_n \text{ или } \leq \alpha_1.$$

Вмѣстѣ съ тѣмъ имѣемъ

$$f'(x) = \left(\frac{dy}{dz} \right)_{z=x} + \left\{ \frac{1}{x-\eta_1} + \frac{1}{x-\eta_2} + \dots + \frac{1}{x-\eta_{n-1}} + \frac{1}{x-\eta_n} \right\} \psi(x),$$

$$\text{гдѣ } \eta_n = \frac{r}{q}.$$

Нетрудно также убѣдиться, что знакъ разности

$$qz - r$$

противуположенъ знаку $y(\alpha_n)$ при всѣхъ значеніяхъ z , лежащихъ между α_1 и α_n .

При соблюденіи указанныхъ нами условій числамъ

$$\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_n$$

можно давать какія угодно значенія, лишь бы только числовая величина коэффициента q была достаточно мала.

Допустимъ сначала, что x больше α_n .

Тогда при $\eta_n > x$ имѣютъ мѣсто неравенства

$$0 < \frac{1}{x-\eta_1} + \frac{1}{x-\eta_2} + \dots + \frac{1}{x-\eta_{n-1}} < \frac{1}{x-\alpha_2} + \dots + \frac{1}{x-\alpha_n}$$

$$0 > \frac{1}{x-\eta_n} > -\infty$$

и неопредѣленностью чиселъ

$$\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_n$$

можно воспользоваться такъ, что выраженіе

$$\left\{ \frac{1}{x-\eta_1} + \frac{1}{x-\eta_2} + \dots + \frac{1}{x-\eta_n} \right\} \psi(x)$$

будетъ имѣть какой угодно знакъ.

Слѣдовательно случай

$$x > \alpha_n$$

невозможенъ.

Совершенно также докажемъ, что x не меньше α_1 .

Положимъ затѣмъ, что x заключается между α_i и α_{i+1} .

Тогда знакъ

$$\frac{\psi(x)}{x-\eta_i}$$

противуположенъ знаку

$$(-1)^{n-i-1} y(\alpha_n)$$

и для того, чтобы $f'(x)$ по числовой величинѣ было меньше $\left(\frac{dy}{dz}\right)_{z=x}$, знакъ суммы

$$\frac{x-\eta_i}{x-\eta_1} + \frac{x-\eta_i}{x-\eta_2} + \dots + \frac{x-\eta_i}{x-\eta_i} + \dots + \frac{x-\eta_i}{x-\eta_n}$$

долженъ быть одинаковъ со знакомъ

$$(-1)^{n-i-1} y(\alpha_n) \left(\frac{dy}{dz}\right)_{z=x}.$$

А выраженіе

$$(-1)^{n-i-1} y(\alpha_n) \left(\frac{dy}{dz}\right)_{z=x}$$

число положительное, такъ какъ знакъ

$$(-1)^{n-i-1} y(\alpha_n)$$

одинаковъ со знакомъ $y(\alpha_{i+1})$ и со знакомъ $\left(\frac{dy}{dz}\right)_{z=x}$.

Съ другой стороны нетрудно убѣдиться, что наименьшее значеніе суммы

$$\frac{x-\eta_i}{x-\eta_1} + \frac{x-\eta_i}{x-\eta_2} + \dots + \frac{x-\eta_i}{x-\eta_{i-1}} + \frac{x-\eta_i}{x-\eta_i} + \dots + \frac{x-\eta_i}{x-\eta_{n-1}} + \frac{x-\eta_i}{x-\eta_n}$$

равно наименьшему изъ чиселъ

$$(x - \alpha_1) \left\{ \frac{1}{x - \alpha_1} + \frac{1}{x - \alpha_2} + \dots + \frac{1}{x - \alpha_s} + \dots + \frac{1}{x - \alpha_{n-1}} + \frac{1}{x - \alpha_n} \right\},$$

$$(x - \alpha_{s+1}) \left\{ \frac{1}{x - \alpha_2} + \frac{1}{x - \alpha_3} + \dots + \frac{1}{x - \alpha_{s+1}} + \dots + \frac{1}{x - \alpha_n} + \frac{1}{x - \alpha_1} \right\}$$

и потому не можетъ быть ни больше ни меньше нуля.

Такимъ образомъ мы приходимъ къ слѣдующему условію

$$\frac{1}{x - \alpha_1} + \frac{1}{x - \alpha_2} + \dots + \frac{1}{x - \alpha_{n-1}} + \frac{1}{x - \alpha_n} = 0 \quad (4).$$

Наши разсужденія показываютъ также, что за исключеніемъ одного случая, когда одновременно

$$n = 2, \alpha_1 = a, \alpha_n = b, x = \frac{a+b}{2},$$

производная $f'(x)$ достигаетъ своего наибольшаго численнаго значенія только для двухъ функцій $f(s)$ и эти послѣднія отличаются другъ отъ друга только знакомъ.

Если же

$$n = 2 \text{ и } x = \frac{a+b}{2},$$

то наибольшее численное значеніе $f'(x)$ равно $\frac{2L}{b-a}$ и соотвѣтствуетъ безчисленному множеству различныхъ функцій $f(s)$: именно, всѣмъ функціямъ вида

$$L \left\{ \frac{2s-a-b}{b-a} + q(s-a)(s-b) \right\}$$

при

$$-\frac{2}{(b-a)^2} < q < \frac{2}{(b-a)^2}.$$

Вспомнимъ, что изъ двухъ разностей

$$\alpha_1 - a, b - \alpha_n$$

одна по крайней мѣрѣ обращается въ нуль, и соответственно этому различимъ три случая:

1) $\alpha_1 = a$, $\alpha_n < b$; 2) $\alpha_1 > a$, $\alpha_n = b$; 3) $\alpha_1 = a$, $\alpha_n = b$.

Если

$$\alpha_1 = a \text{ и } \alpha_n < b,$$

то къ числамъ

$$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$$

можно прибавить еще нѣкоторое число

$$\alpha_{n+1},$$

которое больше b и удовлетворяетъ условію

$$y(\alpha_{n+1}) = -y(\alpha_n),$$

такъ какъ при непрерывномъ возрастаніи x отъ α_n до $+\infty$ отношение

$$\frac{-y}{y(\alpha_n)}$$

также постоянно возрастаетъ отъ -1 до $+\infty$.

Вмѣстѣ съ тѣмъ имѣемъ

$$y = \pm L \cos n \arccos \cos \frac{2x - a - \alpha_{n+1}}{\alpha_{n+1} - a} = \pm f_1(x).$$

Неизвѣстное α_{n+1} согласно условію (4) должно удовлетворять уравненію

$$\sum \frac{1}{x - \frac{a + \alpha_{n+1}}{2} - \frac{\alpha_{n+1} - a}{2} \cos \frac{i\pi}{n}} = 0, \text{ т. е. } \frac{f_1''(x)}{f_1'(x)} + \frac{1}{x - a} = 0$$

$$(i = 1, 2, \dots, n)$$

и кромѣ того неравенствамъ

$$\alpha_{n+1} > b > \frac{a + \alpha_{n+1}}{2} + \frac{\alpha_{n+1} - a}{2} \cos \frac{\pi}{n},$$

откуда

$$\frac{b - a \sin^2 \frac{\pi}{2n}}{\cos^2 \frac{\pi}{2n}} > \alpha_{n+1} > b.$$

Слѣдовательно для того, чтобы случай

$$\alpha_1 = a, \alpha_n < b$$

дѣйствительно имѣлъ мѣсто, одно изъ значеній α_{n+1} , удовлетворяющихъ уравненію

$$(x - a) f_1''(x) + f_1'(x) = 0 \quad (5),$$

должно заключаться между

$$\frac{b - a \sin^2 \frac{\pi}{2n}}{\cos^2 \frac{\pi}{2n}} \text{ и } b.$$

И только одно, такъ какъ въ противномъ случаѣ искомое нами наибольшее значеніе $f'(x)$ соотвѣтствовало бы нѣсколькимъ различнымъ функціямъ $f(x)$, а предыдущія рассужденія показываютъ невозможность этого.

Разсматривая затѣмъ сумму

$$\sum \frac{1}{x - \frac{a + \alpha_{n+1}}{2} - \frac{\alpha_{n+1} - a}{2} \cos \frac{i\pi}{n}}$$

($i = 1, 2, \dots, n$)

какъ функцію отъ α_{n+1} , замѣчаемъ, что при непрерывномъ возрастаніи α_{n+1} эта функція постоянно возрастаетъ за исключеніемъ тѣхъ значеній α_{n+1} , при которыхъ она обращается въ ∞ .

Поэтому уравненіе (5) не можетъ имѣть кратныхъ корней.

Отсюда уже нетрудно заключить, что случай

$$\alpha_1 = a, \alpha_n < b$$

имѣть мѣсто тогда и только тогда, когда при переходѣ α_{n+1} отъ b до $\frac{b-a \sin^2 \frac{\pi}{2n}}{\cos^2 \frac{\pi}{2n}}$ выраженіе

$$(x-a) f_1''(x) + f_1'(x)$$

мѣняетъ свой знакъ.

Замѣтимъ еще, что при $\alpha_{n+1} = b$ выраженіе

$$(x-a) f_1''(x) + f_1'(x)$$

обращается въ

$$(x-a) f_0''(x) + f_0'(x).$$

Совершенно также, введя новое переменное число α_0 и положивъ

$$L \cos n \arccos \cos \frac{2x - \alpha_0 - b}{b - \alpha_0} = f_2(z)$$

убѣдимся, что случай

$$\alpha_1 > a, \alpha_n = b$$

имѣть мѣсто тогда и только тогда, когда при переходѣ α_0

отъ $\frac{a-b \sin^2 \frac{\pi}{2n}}{\cos^2 \frac{\pi}{2n}}$ до a выраженіе

$$(x-b) f_2''(x) + f_2'(x)$$

мѣняетъ свой знакъ.

Тогда

$$y = \pm f_2(z),$$

при чемъ α_0 должно удовлетворять уравненію

$$(x-b) f_2''(x) + f_2'(x) = 0$$

и неравенствамъ

$$\alpha_0 < a < \frac{\alpha_0 + b}{2} + \frac{b - \alpha_0}{2} \cos \frac{(n-1)\pi}{n}.$$

Обратимся къ случаю

$$\alpha_1 = a, \alpha_n = b,$$

который имѣетъ мѣсто тогда и только тогда, когда не можетъ имѣть мѣста ни одинъ изъ предыдущихъ случаевъ.

Если

$$a_1 = a \text{ и } a_n = b,$$

то уравненіе

$$\frac{dy}{dz} = 0$$

$n - 1^{\text{ая}}$ степени относительно z имѣетъ $n - 2$ корня

$$a_2, a_3, \dots, a_{n-1}$$

между a и b и одинъ корень внѣ этихъ предѣловъ.

Обозначимъ этотъ послѣдній буквою β и предположимъ для определенности $\beta > b$.

Въ такомъ случаѣ численное значеніе y , при возрастаніи z отъ b до β , возрастаетъ a , при дальнѣйшемъ возрастаніи z , сначала убываетъ до нуля и затѣмъ возрастаетъ безпредѣльно.

Вмѣстѣ съ тѣмъ конечно уравненіе

$$y^2 - L^2 = 0$$

$2n^{\text{ая}}$ степени относительно z имѣетъ кромѣ $n - 2$ двукратныхъ корней

$$a_2, a_3, \dots, a_{n-1}$$

и двухъ простыхъ

$$a, b$$

еще два корня, которые мы обозначимъ буквами

$$\gamma \text{ и } \delta.$$

Эти послѣдніе два корня больше β .

Слѣдовательно

$$y^2 - L^2 = p_0^2 (z - a_2)^2 (z - a_3)^2 \dots (z - a_{n-1})^2 (z - a) (z - b) (z - \gamma) (z - \delta)$$

и

$$\frac{dy}{dz} = n p_0 (z - a_2) (z - a_3) \dots (z - a_{n-1}) (z - \beta),$$

откуда выводимъ дифференціальное уравненіе перваго порядка

$$y^2 - L^2 = \frac{(s-a)(s-b)(s-\gamma)(s-\delta)}{n^2(s-\beta)^2} \left(\frac{dy}{ds} \right)^2 \quad (6).$$

Е. И. Золотаревъ въ своей статьѣ «Приложеніе эллиптическихъ функцій къ вопросамъ о функціяхъ наименѣе и наиболѣе отклоняющихся отъ нуля» выразилъ рѣшеніе послѣдняго уравненія посредствомъ эллиптическихъ функцій.

Не останавливаясь на формулахъ Е. И. Золотарева, покажемъ, какимъ образомъ можно свести нашу задачу къ тремъ алгебраическимъ уравненіямъ.

Для этой цѣли изъ уравненія (6) посредствомъ дифференцированія выводимъ

$$n^2(s-\beta)^3 y = (s-a)(s-b)(s-\gamma)(s-\delta)(s-\beta) y'' \quad (7).$$

$$+ \frac{1}{2}(s-a)(s-b)(s-\gamma)(s-\delta)(s-\beta) \left\{ \frac{1}{s-a} + \dots + \frac{1}{s-\delta} - \frac{2}{s-\beta} \right\} y'$$

Полагая затѣмъ

$$y = p_0(s-\beta)^n + p_1'(s-\beta)^{n-1} + \dots + p_{n-2}'(s-\beta)^2 + p_n'$$

располагаемъ обѣ части уравненія (7) по степенямъ $s - \beta$ и посредствомъ сравненія коэффициентовъ приходимъ къ системѣ $n+1$ уравненій съ $n+2$ неизвѣстными

$$\frac{p_1'}{p_0}, \frac{p_2'}{p_0}, \dots, \frac{p_{n-2}'}{p_0}, \frac{p_n'}{p_0}, \beta, \gamma, \delta.$$

Изъ этихъ уравненій нетрудно вывести выраженія неизвѣстныхъ

$$\frac{p_1'}{p_0}, \frac{p_2'}{p_0}, \dots, \frac{p_{n-2}'}{p_0}, \frac{p_n'}{p_0},$$

которыя входятъ въ нихъ линейнымъ образомъ черезъ остальные три

$$\beta, \gamma, \delta.$$

Исключая

$$\frac{p_1'}{p_0}, \frac{p_2'}{p_0}, \dots, \frac{p_{n-2}'}{p_0}, \frac{p_n'}{p_0},$$

приходимъ къ двумъ алгебраическимъ уравненіямъ съ неизвѣстными

$$\beta, \gamma, \delta.$$

А условіе (4) даетъ еще третье уравненіе

$$\left(\frac{y''}{y'}\right)_{z=x} + \frac{1}{x-a} + \frac{1}{x-b} - \frac{1}{x-\beta} = 0 \quad (8).$$

Что же касается коэффиціента p_0 , то онъ опредѣляется изъ условія

$$y(a) = \pm L.$$

Къ такимъ же результатамъ придемъ и въ томъ случаѣ, когда β меньше a ; только при $\beta < a$ числа γ и δ должны быть меньше β .

Для дальнѣйшаго важно замѣтить, что во всякомъ случаѣ выраженіе

$$\frac{(z-\gamma)(z-\delta)}{(z-\beta)^2}$$

больше единицы при всѣхъ значеніяхъ z , лежащихъ между a и b .

Покажемъ еще, что уравненіе (6) можно замѣнить двумя линейными дифференціальными уравненіями перваго порядка съ двумя неизвѣстными цѣлыми функціями.

При этомъ для опредѣленности будемъ считать

$$y(a) = L, \quad a < b < \beta < \gamma < \delta.$$

Пусть n число четное.

Тогда обозначивъ произведенія

$$(z-\alpha_2)(z-\alpha_4)\dots(z-\alpha_{n-2}) \text{ и } (z-\alpha_3)(z-\alpha_5)\dots(z-\alpha_{n-1})$$

соотвѣтственно буквами

$$U \text{ и } V$$

ВЫВОДИМЪ

$$y - L = p_0(z - a)(z - \delta) V^2$$

$$y + L = p_0(z - b)(z - \gamma) U^2$$

$$\begin{aligned} y' &= p_0 \{ 2(z - a)(z - \delta) V' + (2z - a - \delta) V \} V \\ &= p_0 \{ 2(z - b)(z - \gamma) U' + (2z - b - \gamma) U \} U \\ &= n p_0(z - \beta) U V \end{aligned}$$

и такимъ образомъ приходимъ къ желаемымъ двумъ линейнымъ дифференціальнымъ уравненіямъ перваго порядка

$$2(z - a)(z - \delta) V' + (2z - a - \delta) V = n(z - \beta) U$$

$$2(z - b)(z - \gamma) U' + (2z - b - \gamma) U = n(z - \beta) V.$$

Подобнымъ же образомъ при n нечетномъ, обозначивъ произведенія

$$(z - \alpha_2)(z - \alpha_4) \dots (z - \alpha_{n-1}) \text{ и } (z - \alpha_3)(z - \alpha_5) \dots (z - \alpha_{n-2})$$

соотвѣтственно буквами

$$U \text{ и } V,$$

приходимъ къ уравненіямъ

$$\begin{aligned} 2(z - a)(z - b)(z - \gamma) V' + \{ 3z^2 - 2(a + b + \gamma)z + ab + a\gamma + b\gamma \} V &= n(z - \beta) U \\ 2(z - \delta) U' + U &= n(z - \beta) V. \end{aligned}$$

Примѣры.

I $n = 2$.

Въ этомъ случаѣ

$$f_0(z) = \frac{L}{(b-a)^2} \{ 8(z - a)(z - b) + (b - a)^2 \},$$

$$f'_0(z) = \frac{8L}{(b-a)^2} (2z - a - b), \quad f''_0(z) = \frac{16L}{(b-a)^2}.$$

$$(x - a) f''_0(x) + f'_0(x) = \frac{8L}{(b-a)^2} (4x - 3a - b)$$

$$(x - b) f''_0(x) + f'_0(x) = \frac{8L}{(b-a)^2} (4x - 3b - a).$$

Слѣдовательно

$$\text{при } x > \frac{3b+a}{4} \text{ и при } x < \frac{3a+b}{4}$$

наибольшее численное значеніе $f'(x)$ равно численному значенію

$$f'_0(x) = \frac{8L}{(b-a)^2} (2x - a - b).$$

Обращаясь затѣмъ къ функціямъ $f_1(z)$ и $f_2(z)$, находимъ

$$f'_1(z) = \frac{L}{(\alpha_3 - a)^2} \{8(z - a)(z - \alpha_3) + (\alpha_3 - a)^2\},$$

$$(x - a) f''_1(x) + f'_1(x) = \frac{8L}{(\alpha_3 - a)^2} (4x - 3a - \alpha_3),$$

$$f'_2(z) = \frac{L}{(b - \alpha_0)^2} \{8(z - \alpha_0)(z - b) + (b - \alpha_0)^2\},$$

$$(x - b) f''_2(x) + f'_2(x) = \frac{8L}{(b - \alpha_0)^2} (4x - 3b - \alpha_0),$$

$$\alpha_3 = 4x - 3a, \quad \alpha_0 = 4x - 3b$$

и отсюда заключаемъ, что наибольшее численное значеніе $f''(x)$

$$\text{при } \frac{3a+b}{4} < x < \frac{a+b}{2} \text{ равно } \frac{-8L}{(\alpha_3 - a)^2} (2x - \alpha_3 - a) = \frac{L}{x-a}$$

$$\text{а при } \frac{a+b}{2} < x < \frac{3b+a}{4} \text{ равно } \frac{8L}{(b - \alpha_0)^2} (2x - \alpha_0 - b) = \frac{L}{b-x}.$$

Что же касается функціи y , опредѣляемой дифференціальнымъ уравненіемъ (6), то при $n = 2$ она не играетъ въ нашемъ вопросѣ никакой роли.

II $n = 3$.

Полагая для упрощенія результатовъ

$$a = -1 \text{ и } b = +1,$$

находимъ

$$f_0(z) = L(4z^3 - 3z), \quad f'_0(z) = 3L(4z^2 - 1), \quad f''_0(z) = 24Lz$$

$$(x-a)f''_0(x) + f'_0(x) = 3L(12x^2 + 8x - 1) = 36L(x - \omega_1)(x - \omega_2)$$

$$(x-b)f''_0(x) + f'_0(x) = 3L(12x^2 - 8x - 1) = 36L(x - \omega') (x - \omega''),$$

гдѣ

$$\omega_1 = \frac{-2-\sqrt{7}}{6} < \omega' = \frac{2-\sqrt{7}}{6} < \omega_2 = \frac{-2+\sqrt{7}}{6} < \omega'' = \frac{2+\sqrt{7}}{6}.$$

Слѣдовательно

при $x < \omega_1$, при $\omega' < x < \omega_2$ и при $x > \omega''$

наибольшее численное значеніе $f'(x)$ равно численному значенію $f'_0(x) = 3L(4x^2 - 1)$.

Обращаясь затѣмъ къ функціямъ $f_1(z)$ и $f_2(z)$, находимъ

$$f_1(z) = L \left\{ 4 \left(\frac{2z+1-\alpha_4}{\alpha_4+1} \right)^3 - 3 \frac{2z+1-\alpha_4}{\alpha_4+1} \right\}$$

$$(x-a)f_1''(x) + f_1'(x) =$$

$$= \frac{6L}{(\alpha_4+1)^3} \left[16(2x+1-\alpha_4)(x+1) + 4(2x+1-\alpha_4)^3 - (\alpha_4+1)^3 \right]$$

$$f_2(z) = L \left\{ 4 \left(\frac{2z-1-\alpha_0}{1-\alpha_0} \right)^3 - 3 \frac{2z-1-\alpha_0}{1-\alpha_0} \right\}$$

$$(x-b)f_2''(x) + f_2'(x) =$$

$$= \frac{6L}{(1-\alpha_0)^3} \left\{ 16(2x-1-\alpha_0)(x-1) + 4(2x-1-\alpha_0)^3 - (1-\alpha_0)^3 \right\}.$$

Выраженіе

$$16(2x+1-\alpha_4)(x+1) + 4(2x+1-\alpha_4)^3 - (\alpha_4+1)^3$$

при $\alpha_4 = 1$ обращается въ

$$48x^3 + 32x - 4 = 48(x - \omega_1)(x - \omega_2),$$

а при $\alpha_4 = \frac{1 + \sin^2 \frac{\pi}{6}}{\cos^2 \frac{\pi}{6}} = \frac{5}{3}$ оно обращается въ

$$\begin{aligned} 32\left(x - \frac{1}{3}\right)(x+1) + 16\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 - \frac{64}{9} &= 48x^3 + \frac{32}{3}x - 16 = \\ &= 48(x - \epsilon_1)(x - \epsilon_2), \end{aligned}$$

гдѣ

$$\epsilon_1 = \frac{-1-\sqrt{28}}{9} \text{ и } \epsilon_2 = \frac{-1+\sqrt{28}}{9}.$$

Отсюда заключаемъ, что наибольшее численное значеніе $f'(x)$ равно численному значенію $f_1'(x)$ въ тѣхъ случаяхъ, когда $\omega_1 < x < \epsilon_1$ или $\omega_2 < x < \epsilon_2$.

При этомъ число α_4 должно быть определено изъ уравненія

$$16(2x + 1 - \alpha_4)(x + 1) + 4(2x + 1 - \alpha_4)^3 - (1 + \alpha_4)^3 = 0.$$

Чтобы придать выраженію $f_1'(x)$ возможно простой видъ положимъ

$$\alpha_4 = -1 + \xi \text{ и } x + 1 = t.$$

Тогда

$$f_1'(x) = -t f_1''(x)$$

$$f_1''(x) = \frac{4.3.2.2^2(2t-\xi)}{\xi^3} L = 96 \left\{ 2 \left(\frac{t}{\xi} \right)^3 - \left(\frac{t}{\xi} \right)^2 \right\} \frac{L}{t^2}$$

$$48t^3 - 32t\xi^2 + 3\xi^3 = 0, \quad \frac{t}{\xi} = \frac{4 \pm \sqrt{7}}{12}$$

$$2 \left(\frac{t}{\xi} \right)^3 - \left(\frac{t}{\xi} \right)^2 = \frac{10 \pm 7\sqrt{7}}{144.6}$$

$$f_1'(x) = -\frac{10 \pm 7\sqrt{7}}{9} \frac{L}{x+1}.$$

Изъ двухъ знаковъ \pm при $\sqrt{7}$ надо остановиться на томъ, при которомъ

$$\alpha_4 = -1 + \frac{12}{4 \pm \sqrt{7}} (x + 1)$$

заключается между 1 и $\frac{5}{3}$.

А неравенства

$$\frac{5}{3} > \alpha_4 > 1$$

равносильны такимъ

$$\frac{-1 \pm \sqrt{28}}{9} > x > \frac{-2 \pm \sqrt{7}}{6}.$$

Сопоставляя послѣднія неравенства съ найденными раньше

$$\omega_1 < x < \epsilon_1 \text{ или } \omega_2 < x < \epsilon_2,$$

видимъ, что наибольшее численное значеніе $f'(x)$

$$\text{при } \omega_1 < x < \epsilon_1 \text{ равно } \frac{7\sqrt{7}-10}{9} \frac{L}{x+1}$$

$$\text{а при } \omega_2 < x < \epsilon_2 \text{ равно } \frac{7\sqrt{7}+10}{9} \frac{L}{x+1}.$$

Совершенно также, полагая

$$\frac{1-\sqrt{28}}{9} = \epsilon' \text{ и } \frac{1+\sqrt{28}}{9} = \epsilon''$$

убѣждаемся, что наибольшее численное значеніе $f'(x)$

$$\text{при } \epsilon'' < x < \omega'' \text{ равно } \frac{7\sqrt{7}-10}{9} \frac{L}{1-x},$$

$$\text{а при } \epsilon' < x < \omega' \text{ равно } \frac{7\sqrt{7}+10}{9} \frac{L}{1-x}.$$

Если же x заключается

$$\text{между } \epsilon_1 \text{ и } \epsilon' \text{ или между } \epsilon_2 \text{ и } \epsilon''$$

то наибольшее численное значеніе $f'(x)$ соответствуетъ той функціи y , которая опредѣляется уравненіями (6) и (8) при $n=3$, $a=-1$, $b=+1$.

Въ нашемъ примѣрѣ дифференціальное уравненіе (6) можно замѣнить двумя равенствами

$$y-L=p_0(z^3-1)(z-\gamma), \quad y+L=p_0(z-\alpha_2)^2(z-\delta),$$

откуда затѣмъ выводимъ

$$\gamma = \delta + 2\alpha_2, \quad -1 = \alpha_2^3 + 2\alpha_2\delta, \quad -2L = p_0(\alpha_2^3\delta + \gamma)$$

$$\delta = -\frac{1+\alpha_2^2}{2\alpha_2}, \quad \gamma = \frac{3\alpha_2^2-1}{2\alpha_2}, \quad p_0 = \frac{4\alpha_2 L}{(1-\alpha_2^2)^2}.$$

А уравненіе (8) обращается въ слѣдующее

$$\frac{1}{x-\alpha_2} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-1} = 0.$$

Слѣдовательно

$$\begin{aligned}
 x - \alpha_2 &= \frac{1-x^2}{2x}, \quad \alpha_2 = \frac{3x^2-1}{2x} \\
 1 - \alpha_2 &= \frac{1+2x-3x^2}{2x} = \frac{(1-x)(1+3x)}{2x}, \quad 1 - \gamma = \frac{(1-\alpha_2)(1+3\alpha_2)}{2\alpha_2} \\
 1 + \alpha_2 &= \frac{3x^2+2x-1}{2x} = \frac{(1+x)(3x-1)}{2x}, \quad 1 + \gamma = \frac{(1+\alpha_2)(3\alpha_2-1)}{3\alpha_2} \\
 1 + 3\alpha_2 &= \frac{9x^2+2x-8}{2x} = \frac{9(x-\epsilon_1)(x-\epsilon_2)}{2x} \\
 3\alpha_2 - 1 &= \frac{9x^2-2x-3}{2x} = \frac{9(x-\epsilon')(x-\epsilon'')}{2x} \\
 \left(\frac{dy}{dx}\right)_{x=x} &= \frac{4\alpha_2 L}{(1-\alpha_2^2)^2} \left\{ 3x^2 - \frac{8\alpha_2^2-1}{\alpha_2} x - 1 \right\} = \frac{4(x-\alpha_2)(3\alpha_2+1)}{(1-\alpha_2^2)^2} L \\
 &= -\frac{16x^3 L}{(1-9x^2)(1-x^2)}.
 \end{aligned}$$

Теперь уже нетрудно убѣдиться, что

$$\text{при } \epsilon_1 < x < \epsilon' \text{ и при } \epsilon_2 < x < \epsilon''$$

составленная нами функция y удовлетворяет всѣмъ вышеуказаннымъ условіямъ и наибольшее численное значеніе $f'(x)$ равно численному значенію

$$\frac{16x^3 L}{(1-9x^2)(1-x^2)}.$$

Задача № 2.

Найти наибольшее численное значеніе $f'(x)$ для всѣхъ x , лежащихъ между a и b .

Рѣшеніе.

Рѣшая предыдущую задачу, мы нашли всѣ тѣ функции $f(x)$, для которыхъ $f'(x)$ численно достигаетъ своего наибольшаго значенія.

Одинъ изъ нашихъ результатовъ состоитъ въ томъ, что при

$$\frac{(x-b)f_0''(x)+f_0'(x)}{(x-a)f_0''(x)+f_0'(x)} > 0$$

наибольшее численное значеніе $f'(x)$ равно

$$\text{числ. знач. } f'_0(x) = \text{числ. знач. } \frac{n L \sin n \arccos \frac{2x-a-b}{b-a}}{\sqrt{(x-a)(b-x)}}.$$

Положивъ затѣмъ

$$x = \frac{a+b}{2} + \frac{b-a}{2} \cos \varphi,$$

находимъ

$$f_0(x) = L \cos n \varphi, \quad f'_0(x) = \frac{2n L \sin n \varphi}{(b-a) \sin \varphi},$$

$$f''_0(x) = \frac{4n L \{ \sin n \varphi \cos \varphi - n \cos n \varphi \sin \varphi \}}{(b-a)^2 \sin^3 \varphi},$$

$$\frac{(x-b)f''_0(x) + f'_0(x)}{(x-a)f''_0(x) + f'_0(x)} = \frac{1 - \cos \varphi \sin n \varphi + n \cos n \varphi \sin \varphi}{1 + \cos \varphi \sin n \varphi - n \cos n \varphi \sin \varphi}.$$

Если $0 < \varphi < \frac{\pi}{2n}$ или $\pi > \varphi > \pi - \frac{\pi}{2n}$, то

числ. знач. $\sin n \varphi >$ числ. знач. $n \cos n \varphi \sin \varphi$

и

$$\frac{(x-b)f''_0(x) + f'_0(x)}{(x-a)f''_0(x) + f'_0(x)} > 0.$$

Съ другой стороны изъ формулы

$$f'_0(x) = \frac{2n L \sin n \varphi}{(b-a) \sin \varphi}$$

видно, что при $a \leq x \leq b$ наибольшее численное значеніе $f'_0(x)$ равно

$$\frac{2n^2 L}{b-a}$$

и соответствуетъ $x = a$ и $x = b$.

Поэтому для всѣхъ значеній x , лежащихъ

между a и $\frac{a+b}{2} - \frac{b-a}{2} \cos \frac{\pi}{2n}$ или между $\frac{a+b}{2} + \frac{b-a}{2} \cos \frac{\pi}{2n}$ и b ,

наибольшее численное значеніе $f'(x)$ равно

$$\frac{2n^2 L}{b-a}.$$

Положимъ теперь, что x заключается между

$$\frac{a+b}{2} - \frac{b-a}{2} \cos \frac{\pi}{2n} \text{ и } \frac{a+b}{2} + \frac{b-a}{2} \cos \frac{\pi}{2n}.$$

Въ такомъ случаѣ

$$(x-a)(b-x) = \left(\frac{b-a}{2}\right)^2 - \left(\frac{b-a}{2} - x\right)^2 > \left(\frac{b-a}{2}\right)^2 \sin^2 \frac{\pi}{2n} > \left(\frac{b-a}{2}\right)^2 \frac{1}{n^2}.$$

Производная $f'(x)$ достигаетъ численно своего наибольшаго значенія для одной изъ вышеуказанныхъ функцій

$$f_0(x), f_1(x), f_2(x)$$

или для функции y , удовлетворяющей дифференціальному уравненію (6).

Но по замѣченному

$$\text{числ. знач. } f'_0(x) < \frac{2n^2 L}{b-a}$$

и совершенно также убѣдимся, что

$$\text{числ. знач. } f'_1(x) < \frac{2n^2 L}{a_{n+1}-a} < \frac{2n^2 L}{b-a}$$

и

$$\text{числ. знач. } f'_2(x) < \frac{2n^2 L}{b-a_0} < \frac{2n^2 L}{b-a}.$$

А изъ уравненія (6) при

$$\frac{a+b}{2} - \frac{b-a}{2} \cos \frac{\pi}{2n} < x < \frac{a+b}{2} + \frac{b-a}{2} \cos \frac{\pi}{2n}$$

вытекаетъ неравенство

$$\left(\frac{dy}{dx}\right)_{x=x}^2 < \frac{n^2}{(x-a)(b-x)} L^2 < \frac{4n^4}{(b-a)^2} L^2$$

и потому

$$\text{числ. знач. } \left(\frac{dy}{dx}\right)_{x=x} < \frac{2n^2 L}{b-a}.$$

Всѣ эти результаты показываютъ, что искомое нами наибольшее значенію $f'(x)$ равно

$$\frac{2n^2 L}{b-a}.$$



ЗАМѢТКИ ПО БУДДИЗМУ.

(Продолженіе) ¹⁾.

В. П. Васильева.

V.

Буддійскій пересказъ о женской хитрости.

Читано въ засѣданіи Историко-Филологическаго Отдѣленія 2 мая 1889 г.

5. Если мы, передавая (въ III-й замѣткѣ), по случаю угощенія б'якшу, предписанія, какъ они должны были благодарить хозяина и чего не говорить, замѣтили, что послѣднія фразы, должно быть, принадлежали народному обычаю въ Индіи, то и во множествѣ другихъ буддійскихъ легендъ нельзя не замѣтить, хотя бы, можетъ быть, нѣсколько и переименованныхъ, народныхъ преданій.

Если мы находимъ въ буддизмѣ огромную литературу, какъ напр. «Перерожденія будды» (Чжатаки), «Море притчъ» и проч., старающуюся подтвердить его идеи сказаніемъ о происшествіяхъ въ небывалыя времена и даже во время мірозданія, то гдѣ искать начала или зародыша этихъ сказаній? Такъ какъ нельзя не признать, что первоначальная жизнь буддистовъ ограничивалась самыми простыми требованіями нищенства, развившимися впоследствии въ огромный кодексъ, называемый сперва прати-мокшей, а потомъ винаей (виная виб'анга и виная васту), то, если мы находимъ въ нихъ такое обращеніе къ объясненію настоящаго факта, потребовавшего установленія предписанія или

¹⁾ См. Зап. Имп. Акад. Наукъ, т. LIX, кн. 2, стр. 49.

обѣта, прошлымъ событіемъ, то мы и думаемъ, что легенды этого рода, встрѣчаемыя въ винаяхъ, и послужили стимуломъ или руководствомъ къ составленію всѣхъ вышеупомянутыхъ сочиненій. Виная Пипоша лунь, на примѣръ, полна рассказовъ о прежнихъ перерожденіяхъ Девадатты въ подтвержденіе его неблагодарности, но она можетъ считаться уже болѣе поздней, такъ какъ хочетъ объяснить фактъ раскола, происшедшаго въ буддизмѣ. Между тѣмъ, если мы находимъ такое обращеніе къ древнимъ происшествіямъ по случаю какого-нибудь устава въ аскетической жизни б'икшу, то мы, кажется, имѣемъ право считать такую легенду болѣе древней. Въ другомъ мѣстѣ мы обращаемъ вниманіе на то, что только китайскіе переводы буддійскихъ книгъ даютъ намъ возможность приблизительно судить о времени, когда въ буддизмѣ появилось какое ученіе; если книга была переведена въ одной редакціи раньше, и даже нѣсколькими столѣтіями, другой, то, очевидно, мы имѣемъ право если не утверждать, то подозрѣвать, что послѣдняя редакція выработалась уже послѣ, при существованіи первой.

Только въ китайскихъ переводахъ мы находимъ варіанты буддійскихъ редакцій, потому что китайцы не старались отличать послѣдованіемъ одной какой-либо школы. Вѣроятно въ Цейлонѣ или Бирманѣ мы имѣемъ только одну редакцію винаи, какъ и въ Тибетѣ, тогда какъ въ Китаѣ ихъ нѣсколько.

Вотъ почему намъ показалось очень интереснымъ по этимъ вопросамъ передать легенды, опущенныя въ другихъ винаяхъ, но встрѣчаемыя въ самой первой редакціи, переведенной въ началѣ V вѣка нашей эры, въ винаи Махасангиковъ, тѣмъ болѣе, что въ этой передачѣ предполагаемъ не исключительно одинъ буддійскій вымыселъ, а скорѣе пользованіе буддизма народными сказаніями.

Первымъ дѣломъ винаи, какъ мы знаемъ, было объяснить, когда и почему установлены обѣты, принимаемые на себя б'икшу по извѣстной пратимокшѣ. Это виная виб'анга. По смыслу этихъ винай выходитъ, что всѣ постановленія вызваны были провинностями

б'икшу, случившимися еще при жизни ихъ учителя, т. е. будды Шакіямуні. Онъ то и дѣлаетъ самое постановленіе; мало того: грѣхи перечисляются по порядку ихъ религіозной важности; предполагается, что въ этомъ же историческомъ порядкѣ шли и нарушенія. Нѣтъ грѣха важнѣе нарушенія целибата; его учиняетъ въ городѣ Вайшали Яса (въ другихъ винахъ Судина; но мы думаемъ, что этотъ варіантъ имени не безъ причины) сынъ Каланьто. Яса заходитъ въ домъ родительскій по случаю всеобщаго голода въ странѣ, и мать Ясы подговариваетъ его бывшую жену соблазнить его, что и удается. Когда преступленіе доходитъ до свѣдѣнія будды, онъ дѣлаетъ извѣстное постановленіе, но вмѣстѣ съ тѣмъ рассказываетъ, что Яса не въ первый разъ уже подаетъ поводъ къ нарушеніямъ, что это былъ тотъ легкомысленный геній между сопедшими съ неба духами, освѣщавшимися собственнымъ свѣтомъ, который подалъ поводъ къ принятію земной пищи, отчего ихъ тѣло отяжелѣло, они лишились своего свѣта, предалися страстямъ, потерявъ силу чудотвореній; появились солнце, луна, звѣзды, день и ночь, новолуніе и полнолуніе, весна, зима, осень и т. д.

Будда говоритъ, что мать Ясы не только на этотъ разъ хитростью увлекла своего сына, но и въ прежніе вѣка тоже его обманывала... Въ древнее время былъ городъ, по имени Полонай (Бенаресъ) въ царствѣ, по имени Каши. Царь Да минъ чэнъ (Махāнама Яса?) не имѣлъ враговъ, занимался подаяніемъ, соблюденіемъ обѣтовъ, управлялъ народомъ съ любовью, держалъ домъ въ порядкѣ. Однажды первая жена его, вставши рано, взошла на башню и, смотря на звѣзды, увидала, какъ златоцвѣтный царь оленей пролетѣлъ по воздуху, съ юга на сѣверъ. Царица, увидавши это, подумала: «если бы мнѣ достать кожу златоцвѣтнаго оленя, я бы сдѣлала изъ нея подстилку и была вполне счастлива, а если не добуду, то къ чему мнѣ и званье царской жены!» Потомъ еще подумала: «кто повѣритъ, если я скажу, что видѣла златоцвѣтнаго царя оленей!—Олень, дескать, не можетъ летать по воздуху, кто летаетъ по воздуху, того нельзя назвать оленемъ». Въ горѣ о

томъ, что ей не повѣрятъ, она сняла свои фермуары, надѣла грязное платье и удалилась въ комнату печали. Царь, по окончаніи дѣлъ правленія, воротившись изъ зала въ свои покои, не видитъ первой жены и спрашиваетъ, гдѣ она; прислуга отвѣчаетъ, что она удалилась въ комнату печалованія. Царь приходитъ и спрашиваетъ ее: «кто тебя обидѣлъ?—Кто бы то ни былъ, вельможа ли, принцъ, или другія жены, прислуга ихъ,—я всёхъ накажу за тебя жестоко. У тебя теперь нѣтъ ни въ чемъ недостатка; если надобно золота, серебра, драгоценностей, ароматовъ, ожерелій, все дамъ; если хочешь, чтобъ кого убилъ или наказалъ, стоитъ только сказать». Но, несмотря на всё вопросы, царица ничего не отвѣчала. Царь, вышедши отъ нея, сказалъ прочимъ женамъ, вельможамъ, принцамъ и другимъ: «подите, спросите, чего ей надо». Всѣ пристали, а царица молчитъ по прежнему. Царь отправляетъ старую приближенную служанку (青衣 черное платье); она выросла въ царскомъ дворцѣ и была очень ловкая; войдя въ покой царицы, она сказала: «ты зависишь отъ царя, какъ же не отвѣчаешь на его вопросы? Если что надо, какъ не получить! Если кто обидѣлъ тебя, вельможа, или принцъ, или другія жены, и хочешь, чтобы ихъ убили или наказали, то должно сказать; молчать съ досады, какъ бы не вышло худо. Вѣдь, если жена умираетъ, то царь никакъ не можетъ съ ней умереть, — погорюетъ нѣсколько мѣсяцевъ или дней, а потомъ, въ государствѣ есть у кшатріевъ, браминовъ, старшихъ гражданъ дочки стройныя, красивыя, и въ наслажденіяхъ съ ними онъ забудетъ печаль. Право же, царица, ты понапрасну умрешь. Если нѣмой во снѣ увидитъ сонъ, то кто разгадаетъ; точно также и ты, царица, не говоришь, трудно узнать». Царица, выслушавъ служанку, подумала: «вѣдь она говоритъ дѣло», потому сказала: «нѣтъ, у меня другое въ мысляхъ, почему и не говорила; ты послушай-ка: недавно утромъ, когда, взойдя на башню, я разсматривала звѣзды, увидала златоцвѣтнаго царя оленей, летящаго съ юга на сѣверъ по воздуху. Если я скажу, что видѣла оленя, могущаго летать, кто мнѣ повѣритъ? Мнѣ хочется достать его шкуру, чтобъ сдѣлать подстилку, и не могу; вотъ по-

чему я разсердилась, думая къ чему же и быть царицей!» Когда служанка услышала это, то рассказала царю. Царь, узнавши ея желаніе, весьма обрадовался и обратился къ приближеннымъ министрамъ: кто можетъ достать шкуру златоцвѣтнаго оленя, чтобъ сдѣлать подстилку? Всѣ министры отвѣчали, что надобно спросить охотниковъ. Царь отдалъ приказъ собрать всѣхъ охотниковъ изъ всего государства. Какъ говорится въ гатѣ:

Небожителямъ стоитъ подумать,
Царю приказать,
Богатому купить,
А бѣдному потрудиться.

По царскому повелѣнію собрались всѣ охотники и спрашиваютъ царя: что ему угодно? Царь сказалъ, что ему поскорѣе нужна шкура златоцвѣтнаго оленя на подстилку, чтобы отыскали ее тотчасъ. Охотники просили удалиться для совѣщанія объ исполненіи царскаго желанія. Когда они ушли, то сказали другъ другу: «Слыхалъ-ли, или видѣлъ-ли кто, когда-нибудь, златоцвѣтнаго оленя?» Всѣ сказали: «Съ тѣхъ поръ, какъ наши прадѣды охотятся, никто не слыхивалъ и названія златоцвѣтный олень, не только что видѣть!» Тогда охотники условились отвѣчать царю единогласно, что... но какъ говорится:

Царская сила неограничена,
Желанія его: — приказанія!

Царь приказалъ судьямъ взять всѣхъ охотниковъ, связать и посадить въ темницу. Въ это время былъ одинъ охотникъ, по имени Шань-ду(шэ, чжэ 珊 闥), бодрый, сильный, перебѣгавшій животныхъ, не промахивавшійся при стрѣльбѣ въ летящихъ птицъ. Онъ подумалъ: «мои товарищи безъ вины попали въ тюрьму, надобно прибѣгнуть къ хитрости, чтобъ избавить ихъ отъ этой напасти. Надобно доложить царю, что я согласенъ отыскать оленя; если отыщу, такъ ладно; а если не отыщу, то пущусь странствовать (убѣгу), а между тѣмъ товарищи освободятся»; по-

тому и доложилъ царю: кто видѣлъ и слышалъ о золотомъ оленѣ? Царь сказалъ: «поди самъ, спроси царицу». Тогда охотникъ, придя во дворецъ къ царицѣ, спросилъ: «кто видѣлъ златоцвѣтнаго оленя?» Царица сказала: «сама видѣла»... «Гдѣ?»... «Онъ летѣлъ по воздуху съ юга на сѣверъ». Тогда охотникъ, хорошо изучившій свойства животныхъ, понялъ, что этотъ олень ночуетъ на югѣ, а питается на сѣверѣ, что нечего его искать на ночлегѣ, а развѣ поймать тамъ, гдѣ питается. Взявъ свой лукъ и стрѣлы, онъ мало по малу сталъ направляться къ сѣверу и пришелъ въ снѣжныя горы (Хималая). Въ это время въ нихъ жилъ Риши, гдѣ были ключи, прудъ для омовенія, превосходные цвѣты и плоды. Риши двумя способами подавлялъ свои страсти: онъ подвизался и жилъ въ тишинѣ (одиночествѣ). Охотникъ, спрятавъ свое вооруженіе, одѣтый какъ обыкновенно, пришелъ къ Риши съ поклономъ. Риши, такъ какъ, живя между горъ и озеръ, давно не видалъ людей, весьма обрадовался приходу охотника, усадилъ его, подчивалъ сладкими плодами и вкусными напитками. Вступивъ въ разговоръ, охотникъ спросилъ, давно ли онъ тутъ живетъ; тотъ отвѣчалъ, что прошло вотъ столько-то времени; затѣмъ первый освѣдомился, что, съ того времени какъ живетъ, вѣрно видалъ что-нибудь необыкновенное? — Тотъ отвѣчалъ, что видывалъ. — «Что же такое?» Риши отвѣчалъ: «на югѣ этихъ горъ есть дерево нягрод'а, на которое постоянно прилетаетъ златоцвѣтный царь оленей, питаются его листьями, — наѣстся и улетитъ». Охотникъ, услыхавъ это, весьма обрадовался и подумалъ: «это непременно видѣнный царицей златоцвѣтный олень. Теперь, какъ мнѣ удалось услышать, мои желанія начинаютъ осуществляться». Потомъ онъ, обратя разговоръ на другое, опять спросилъ, какъ ведетъ дорога къ дереву нягрод'а. Риши подробно рассказалъ направленіе. Выслушавъ это, обрадованный охотникъ удалился, пожелавъ Риши всего хорошаго; взявши охотничьи снаряды, онъ сталъ подвигаться впередъ; издали уже увидѣлъ густолиственное дерево, покрывавшее своими вѣтвями огромное пространство. Подойдя къ дереву, сталъ отыскивать царя оленей, но нигдѣ не ви-

дѣлѣ ни слѣдовъ его, ни поѣденнаго мѣста. Послѣ того какъ онъ сталъ высматривать подѣ деревомъ, вскорѣ увидалъ царя оленей, парящаго, какъ царь аистовъ (鴈), по воздуху. Онъ садится на дерево, свѣтомъ его освѣщаются горы и долины; паѣвшись листьевъ, онъ отлетаетъ на югъ. (Охотникъ), думая про себя: «это дерево высоко, до его (вершины) нельзя достать ни сѣтями, ни стрѣлами; какъ же достать? Ворочусь-ка въ Бенаресъ, тамъ есть умные и достойные вельможи и принцы, спрошу ихъ». Воротившись, докладываетъ царю, что дѣйствительно, какъ видѣла царица; только тамъ, гдѣ садится олень, не достать его ни сѣтями, ни стрѣлами. Царь послалъ его къ царицѣ, она спросила его, гдѣ садится олень. «На вершинѣ дерева нягрод'а». Какъ говорится:

У кшатрія сто хитростей,
У брамина же ихъ вдвое;
У царя тысяча средствъ,
А уже нѣтъ имъ и счета у женщины¹⁾.

Царица отличалась большими выдумками, потому научила охотника: «ты возьми меду и намажь имъ листья того дерева. Олень, услышавъ запахъ меду, непременно станетъ, съѣвши вверху, спускаться внизъ, гдѣ ты поставь сѣти». Охотникъ послѣдовалъ наставленію: воротившись съ медомъ, взлѣзъ на дерево и намазалъ листья. Олень сталъ поѣдать листья, намазанные медомъ, не трогая ихъ, гдѣ не было намазано; такимъ образомъ мало по малу и спустился внизъ. По истинѣ:

Дикое животное довѣряетъ носу,
Браминъ (фанъджи) полагается на гадательныя книги,
Царь вручаетъ дѣло судьямъ,
У всякаго есть свои довѣренныя.

¹⁾ Ужъ вѣрно эта гата родилась не между буддистами!

Олень, спускаясь мало по малу, дошелъ до сѣтей и попался въ нихъ. Охотникъ сталъ разсуждать: «если я, убивъ его, возьму только шкуру, такъ это не важно; надобно привести его живаго». Когда охотникъ проходилъ съ заключеннымъ въ клѣтку оленемъ мимо хижины Риши, этотъ, увидавши издали, со вздохомъ сказалъ: «вотъ несчастный! Могъ летать по воздуху, а не могъ избѣжать рукъ этого дурнаго человѣка!» Потомъ спросилъ охотника: «тебѣ на что онъ?» Охотникъ отвѣчалъ: «Первой женѣ царя въ Каши понадобилась шкура этого оленя, чтобъ сдѣлать подстилку». Тогда Риши сказалъ: «ты думаешь, что, какъ этотъ олень умретъ, такъ останется тотъ же цвѣтъ? Нѣтъ, онъ такой только отъ того, что въ немъ есть духъ жизни! Веди его живымъ для полученія награды». Еще спросилъ: «какой хитростью ты его поймалъ?» — «Такъ-то»... Тогда Риши, столь любящій добро, неимѣющій ничего дурнаго, изъ сожалѣнія, что женщина можетъ чинить такую хитрую и злую выдумку, горюя, что олень изъ жадности къ вкусному подвергся напасти, провзнесъ слѣдующую гату:

Самое большое зло въ мірѣ
 Происходитъ отъ ароматовъ и вкуснаго.
 Хитрость женщины
 Простирается даже на лѣсныхъ звѣрей;
 Изъ за ароматнаго и вкуснаго
 Попасться въ такую напасть!

Охотникъ спросилъ: «какъ мнѣ кормить этого оленя, чтобы живымъ привести въ царство?» Риши отвѣчалъ: «корми его листьями, намазанными медомъ, а когда придешь въ мѣста, обитаемыя людьми, то медомъ съ булками». Такимъ образомъ онъ прибылъ въ свое государство. Олень казался величавымъ, цвѣта небеснаго(?) золота, рога бѣлые, какъ кристаллъ (瑠璃), глаза красные; всѣ, кто видѣлъ, удивлялись. Когда, онъ прибылъ въ Бенаресъ, царь, узнавши о прибытіи оленя, приказалъ выровнять въ городѣ дороги, вымести, вспрыскать, курить ошматкомъ, звонить въ колокола, бить въ барабаны и отправился на встрѣчу царю оленей.

Бросившихся смотрѣть была туча, всѣ восторгались и поздравляли царя съ прибытіемъ великаго счастья издалека. Когда царица увидала, то не могла удержаться, запрыгала отъ радости и отъ глубины чувства обняла царя оленей. Но тутъ отъ тяжести (влеченія) древней страсти золотой цвѣтъ того оленя исчезъ¹⁾. Царь сказалъ царицѣ: «отчего это измѣнился вдругъ цвѣтъ этого оленя?» Царица отвѣчала: «этотъ олень ненужная вещь (無施之物)». Потому его и отпустили.

Будда сказалъ: «олень того времени никто другой, какъ бикшу Яса, а царица — его мать».

VI.

Вотъ и другой разсказъ изъ той же винаи Махāsангиковъ, съ виду какъ бы вовсе не похожій на предыдущій, но, намъ кажется, все также имѣющій связь съ разсказомъ о Кароштѣ и еще болѣе доказывающій заимствованіе буддизмомъ своихъ легендъ изъ народныхъ сказаній.

Знаменитый ученикъ будды Нанъти занимается созерцаніемъ 7 лѣтъ и уже готовъ получить степень архана, какъ является демонъ въ видѣ апсарасы (天女) и увлекаетъ его до скотоложства, скрывшись въ палой лошади. Послѣ послѣдовавшихъ по этому постановленій, бикшу обращаются къ буддѣ съ вопросомъ: «почему такъ давно упражнявшійся въ созерцаніи Нанъти введенъ въ соблазнъ этой апсарасой?» — Будда отвѣчалъ: «этотъ Нанъти не только нынѣ отступилъ отъ брахмачаріи, но и въ древнее время также терялъ отъ того же.... Въ древности былъ городъ по имени Полонай (Бенаресъ) въ царствѣ Каши.

¹⁾ Кажется, этотъ эпизодъ имѣетъ связь съ разсказомъ о Кароштѣ, родившемся отъ царицы и осла.

Записки Н. А. Н., т. LXII.

Въ это время въ южной странѣ, въ царствѣ Аваньти былъ покинувшій міръ еретикъ Кя-ѣ (Касіяпа)¹⁾ — умный, многознающій, опытный въ писаніяхъ, во всѣхъ искусствахъ. Онъ помогалъ царю въ управленіи государствомъ. Въ это время царь подвергалъ строгимъ наказаніямъ пойманныхъ злодѣевъ, налагалъ на нихъ различныя наказанія, то отрубая руки или ноги, то отрѣзывая уши и носы. Глубокотронутый еретикъ подумалъ: «я уже отказавшійся отъ міра, зачѣмъ я буду участвовать съ царемъ въ такихъ дѣлахъ!» Потому и доложилъ царю: «позволь мнѣ удалиться отъ міра». Царь сказалъ: «вѣдь ты ужъ отказавшійся отъ міра, зачѣмъ тебѣ еще уходить?». Тотъ отвѣчалъ: «я теперь участвую въ такихъ казняхъ и наказаніяхъ живыхъ существъ, какой же я оставившій міръ!». Царь спросилъ: «ты какого пути хочешь быть оставившимъ міръ?». — «Хочу быть Риши». Царь согласился. Недалеко отъ города находилась стовершинная гора, съ текущими ключами, съ озеромъ для умыванія; цвѣты и плоды великолѣпные. Предоставленный своей волѣ, прибывъ на эту гору, Кя-ѣ воздвигъ аранія. Занимаясь еретическимъ путемъ, онъ приобрѣлъ обыкновенную діану и 5 чудотворныхъ. Въ послѣдней весенней лунѣ отъ питанія плодами и ягодами его здоровье разстроилось, и у него съ маленькой нуждой вышло сѣмя. Въ это время стадо оленей по случаю похоти дралось между собой; (одна), отъ жажды ища воды, выпила ту урину, и сѣмя попало на языкъ, она и проглотила. Судьбы живыхъ существъ непостижимы! Поэтому, забеременивши, поѣдала траву и пила воду постоянно около хижины; когда наступилъ срокъ, родила мальчика. Въ это время Риши вышелъ собирать плоды; а олениха отъ трудныхъ родовъ издавала жалобные стоны. Риши услыхавши подумалъ, что ее

¹⁾ Кажется здѣсь имена приводятся не даромъ; — выше мы видѣли Ясу, а одинъ Лса обличилъ отступниковъ бикшу въ городѣ Вайсали и тѣ, однакожъ, какъ видно, непослушавшіеся, а составившіе большинство (Махасангики) заклеили его имя, по крайней мѣрѣ, какъ самаго главнаго преступника. Не всѣ рассказы виной отзываются также благосклонно и о Касіанѣ, считаемомъ преемникомъ будды.

укусило вредное насекомое и бросился спасать. Тогда, увидавъ мальчика, удивился и подумалъ: «какимъ образомъ животное могло оплодотвориться человѣкомъ?» Погрузившись въ созерцанье, увидѣлъ собственное дѣло. «Такъ это мой сынъ!» Почувствовавъ любовь къ ребенку, завернулъ его въ мѣховое платье и принесъ въ домъ для воспитанія, привелъ и оленюху кормить грудью. Мало по малу тотъ выросъ и прозвался: Оленьи пятна (Лу-бань)¹⁾, такъ какъ на тѣлѣ были пятна отъ матери. Достигши семилѣтняго возраста, онъ отличался смиреніемъ, послушаніемъ и уваженіемъ къ старшимъ, челоуѣколюбіемъ, почтительностью къ родителямъ(?); онъ носилъ плоды и воду для пропитанія Риши. Въ это время Риши подумалъ: «въ мірѣ нѣтъ ничего страшнѣе женщинъ»; потому наставляя сына, внушалъ ему, что разрушеніе правленія, потеря добродѣтелей, — все отъ нихъ. Затѣмъ научилъ созерцанію и 5 чудотворнымъ силамъ.

Всѣ живыя существа
 Не избѣгаютъ смерти,
 По своимъ дѣламъ
 Получая воздаяніе.
 Дѣлающій добро рождается въ небѣ,
 Творящій зло попадаетъ въ адъ.
 Исполняя (же) путь и совершая брахмачаріа,
 Прекращаешь связи (съ міромъ—юу) и достигаешь
 нирваны.

Риши умеръ. Юноша, упражнясь въ созерцаніи, приобрѣлъ 4 еретическія діяны и 5 чудотворныхъ силъ, и онъ могъ передвигать горы и останавливать потоки, касаться солнца и луны. Въ это (? одно) время Шакрадевендра (Шитихуанъ инъ 釋提桓因), возсѣвши на бѣлаго драконоваго слона, поѣхалъ провѣрять міръ (отмѣчать въ мірѣ): кто почтителенъ къ родителямъ, кто кормитъ

¹⁾ Въ концѣ онъ названъ Кошебинъти.

шрамановъ, браминовъ, отличается раздаваніемъ милостыни, держаніемъ обѣтовъ, упражненіемъ въ брахмачаріа. При этомъ онъ увидѣлъ молодого Риши. Богъ неба подумалъ: «если этотъ юноша захочетъ сдѣлаться (求) Индрой или Брамой, такъ ему все доступно. Надобно поскорѣе его испортить, вѣдь:

Всѣ боги, какъ и простые люди,
 Да и всѣ живыя существа
 Подвержены привязанностямъ (узамъ)
 (и также) По смерти получаютъ дурное перерожденіе.
 Всѣ окованы (одержимы) скаредностью (жадностью) и
 завистью.

Въ небесахъ въ трехъ случаяхъ бьютъ въ барабанъ: — когда девы и асуры сражаются, то бьютъ въ первый барабанъ; когда въ саду Кувера (? 俱毗羅) распускаются цвѣты, бьютъ во второй барабанъ; когда собираютъ въ аудиторію преподаванія добраго ученія, бьютъ въ третій барабанъ». Шитихуанъ инъ ударилъ въ барабанъ преподаванія вѣры, и безчисленные боги всѣ собрались, всѣ спрашивали Индру, что угодно. Индра сказалъ: въ Чжамбудвипѣ явился юноша по имени Лу-банъ съ большими достоинствами, я желаю испортить его». Тогда безчисленные сыны неба, услыжавъ это, опечалились и подумали про себя: «испортить этого человѣка значитъ уменьшить силу небожителей; вѣдь, если между асурами будетъ обладающій спокойнымъ духомъ, такъ и того не должно разбивать». Такимъ образомъ не явилось никого готоваго помочь въ испорченіи. Одинъ сынъ неба прокричалъ: «кто долженъ принять на себя исполненіе?» и кто-то отвѣчалъ: «за это должна взяться апсараса!» Тогда всѣ боги обратили взоры на сады: радости, разноцвѣтный и грубости и призвали тамошнихъ апсарасъ. Собрались сотни и тысячи небесныхъ дѣвъ. Между ними находилась Аланфу — разноцвѣтная, называемая такъ, потому что ея волосы были четырехъ цвѣтовъ: чернаго, желтаго, краснаго и бѣлаго. Эту дѣву отправляли на

Джамбудвипа соблазнить юношу Лу-бан'я. Она (дѣва) сказала: «я съиздавна уже много пересоблазнила занимающихся сподвижничествомъ и лишала ихъ чудотворной силы. Отправьте другую дѣву, красивую и стройную, нравящуюся». Тогда Шакрадевендра снова произнесъ множество гатъ предъ всѣми, повелѣвая апсарасѣ Аланьфу отправиться для соблазненія Кошебиньти. И, апсараса соблазнила...

О ВЛІЯНІИ ОТЯГОЩЕНІЯ И ПЕРЕОТЯГОЩЕНІЯ НА ВЫСОТУ СОКРАЩЕНІЯ МЫШЦЫ.

Читано въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 5 декабря 1889 г.
Н. Келера.

Въ настоящее время всѣмъ принимается за правило, что мышца, поднимающая большую тяжесть, при прочихъ равныхъ условіяхъ, пишетъ сокращенія меньшей высоты, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда она отягощена малымъ грузомъ¹⁾. Это мнѣніе, какъ показано г. Черновымъ²⁾, въ работѣ произведенной подъ руководствомъ Н. Е. Введенскаго, справедливо только по отношенію къ свѣжей, неутомленной мышцѣ. Когда же мышца утомлена, то въ нѣкоторыхъ стадіяхъ утомленія наблюдаются явленія, рѣзко противорѣчащія общепринятому правилу. Въ этомъ случаѣ увеличеніе нагрузки, подвѣшенной къ мышцѣ, сопровождается не пониженіемъ сокращеній, а, напротивъ того, повышеніемъ этихъ послѣднихъ, что и выражается не только большею величиною ординатъ, но иногда даже и болѣе высокимъ уровнемъ ихъ вершинныхъ точекъ, сравнительно съ тѣми ординатами, которыя писала та же мышца до прибавки новой тяжести къ ея первоначальному грузу³⁾.

¹⁾ Hermann. Handbuch d. Physiologie. I. B. 1. Th. S. 71.

²⁾ Черновъ. О моментахъ, маскирующихъ явленія утомленія мышцы. Записки Акад. Наукъ. 1888, стр. 14.

³⁾ Правда, еще Гайденгайнъ описалъ уклоненія отъ правила на мышцахъ лягушки, но, какъ доказано въ работѣ Чернова, уклоненія, указанныя Гайденгайномъ, вытекаютъ изъ методическихъ ошибокъ. Явленія, сходныя съ описанными Черновымъ, раньше были замѣчены Фиккомъ на запира-тельныхъ мышцахъ моллюска *Anodonta*.

При прямомъ раздраженіи какъ кураризованной, такъ и не кураризованной мышцы, разсматриваемое парадоксальное явленіе наблюдается въ слабой степени и только въ среднихъ стадіяхъ утомленія; при раздраженіи мышцы съ нерва, это благоприятное вліяніе большаго отягощенія сказывается значительно рѣзче, отчетливѣе, чѣмъ въ первомъ случаѣ. Этому явленію г. Черновъ не даетъ опредѣленнаго объясненія и ставитъ два предположенія: по одному изъ нихъ мышца, мало отягощенная, въ извѣстныхъ стадіяхъ утомленія не способна достаточно растягиваться послѣ произведеннаго ею сокращенія и увеличеніе нагрузки только способствуетъ этому растягиванію. Но онъ самъ тотчасъ же замѣчаетъ, что такое предположеніе не объясняетъ дѣла, такъ какъ ординаты при большихъ отягощеніяхъ не только увеличиваются, но иногда и вершинныя точки ихъ лежатъ выше уровня таковыхъ же точекъ ординатъ, написанныхъ при малой нагрузкѣ.

Другое, возможное по г. Чернову, объясненіе выражено имъ въ слѣдующей формѣ: «сокращенія при большихъ отягощеніяхъ потому получаютъ выше, что подвѣшиваніе новой тяжести, въ прибавку къ уже существующей, растягивая препаратъ, служитъ для него механическимъ раздражителемъ, который и суммируется съ электрическимъ раздраженіемъ».

Если это предположеніе вѣрно, если тяжесть, растягивая мышцу, этимъ самымъ дѣйствительно вноситъ нѣкоторое механическое раздраженіе, то мы можемъ ожидать, что вліяніе отягощенія будетъ измѣняться въ зависимости отъ степени растяженія мышцы, — иными словами, въ зависимости отъ того, на какую длину данная нагрузка растягиваетъ препаратъ. И если мы какимъ бы то ни было способомъ, будемъ варьировать растяженіе мышцы, оставляя въ то же время поднимаемый ею при сокращеніи грузъ неизмѣннымъ, то вмѣстѣ съ этимъ будетъ измѣняться и вносимое имъ раздраженіе. Это обстоятельство, въ свою очередь, должно имѣть слѣдствіемъ соотвѣтственное измѣненіе высоты наблюдаемыхъ сокращеній.

Въ виду поставленной этимъ предположеніемъ задачи, мы снабдили имѣющійся въ нашемъ распоряженіи міографъ, въ родѣ Флюгеровскаго, винтомъ, укрѣпленнымъ въ особой оправѣ снизу пишущаго рычага міографа. Это давало возможность ввинчивая или вывинчивая винтъ, подпирать пишущій рычагъ на любой высотѣ и тѣмъ видоизмѣнять въ большей или меньшей степени растяженіе препарата подвѣшенной къ рычагу тяжестью, или даже, наконецъ, заставлять тяжесть дѣйствовать только какъ переотягощеніе.

Опыты наши въ существенныхъ чертахъ состоятъ въ слѣдующемъ. Доведя мышцу, посредствомъ раздраженія отдѣльными индукціонными ударами, до желаемой стадіи утомленія *a*—(когда она пишетъ по г. Чернову, неотягощенные сокращенія ничтожной высоты, а отягощенная—сокращенія болѣе высокія), мы прибавляемъ къ ея первоначальной ничтожной нагрузкѣ еще 20—50 gr.; послѣ этого мышца начинаетъ писать болѣе высокія ординаты. Теперь, ввинчивая болѣе или менѣе винтъ, мы поднимаемъ опустившееся, отъ растяженія препарата тяжестью, плечо рычага послѣдовательно на большую и большую высоту. Какъ только начинается такое подпирание рычага, въ началѣ высокія ординаты сокращенія постепенно дѣлаются все меньше и меньше и наконецъ, когда тяжесть совсѣмъ не дѣйствуетъ на мышцу, ординаты становятся едва замѣтными; вывинчиваніе винта сопровождается, наоборотъ, увеличеніемъ ординатъ и въ то время, когда рычагъ виситъ опять свободно, онѣ достигаютъ своей первоначальной величины. При этомъ важно обратить вниманіе на то, что измѣненіе высоты ординатъ опредѣляется не только различною высотой уровня ихъ подножныхъ точекъ (вслѣдствіе подпирания рычага), но и различіемъ уровня ихъ вершинъ: вершинныя точки падаютъ съ возрастающимъ подпираніемъ растянутой мышцы.

Миограмма № 1 даетъ примѣръ такого опыта.



Утомленная мышца съ нагрузкой въ 10 гр. пишетъ маленькія ординаты; таже мышца растянутая 30 гр.—значительно большія *a* при подпираніи рычага ординаты *b* дѣлаются ниже; когда рычагъ подпертъ еще выше, ординаты почти исчезаютъ *c*; въ *d* рычагъ немного опущенъ, соотвѣственно этому повысились ординаты; въ *e* рычагъ опущенъ еще немного, ординаты еще повышаются; когда рычагъ виситъ опять свободно, ординаты достигаютъ первоначальной величины *f*. Подъ букв. *g*, *h*, *k* представлены еще примѣры измѣненія ординатъ въ зависимости отъ подпиранія рычага на различной высотѣ.

Какъ видно, опытъ говоритъ въ пользу того, что, чѣмъ меньше мышца подвергается растягивающему дѣйствію тяжести, тѣмъ меньшее оказывается вліяніе этого послѣдняго на высоту сокращенія.

Слѣдовательно, этотъ опытъ повидимому даетъ указаніе на то, что тяжесть дѣйствуетъ какъ механическій раздражитель и по столько, по сколько растягиваютъ мышцу.

Явленіе, описанное г. Черновымъ, наблюдается какъ выше сказано, только на болѣе или менѣе утомленномъ препаратѣ. Свѣжая мышца производитъ, въ согласіи съ общепринятымъ правиломъ, сокращенія тѣмъ меньшей высоты, чѣмъ большому отягощенію (и растягиванію) она подвергается.

Какимъ же образомъ здѣсь будетъ дѣйствовать большее или меньшее подпираніе рычага съ тяжестью? Если тяжесть дѣй-

ствуетъ вообще раздражающимъ образомъ, то подпираніе, очевидно, и здѣсь должно дѣйствовать такъ же, какъ въ случаѣ описанномъ выше. Однакоже на дѣлѣ получается совсѣмъ другое. Подобно тому, какъ увеличеніе отягощенія дѣйствуетъ на свѣжую мышцу противоположно тому, что наблюдается на утомленной, точно такъ же и подпираніе имѣетъ для свѣжей мышцы обратное дѣйствіе, такъ что, чѣмъ меньше растянута мышца, тѣмъ выше лежитъ вершинная точка ординаты.

Миограмма № 2 служить этому примѣромъ.



Свѣжая мышца, отягощенная 10 gr., пишетъ высокія ординаты; съ 30 gr. — болѣе низкія; при постепенномъ подпираніи рычага вершинныя точки ординатъ постепенно повышаются, въ концѣ же подпиранія немного падаютъ; при постепенномъ вывинчиваніи винта, вершинныя точки сперва поднимаются, затѣмъ снова падаютъ; когда рычагъ виситъ свободно, вершинныя точки ординатъ опускаются до первоначальнаго уровня, а сами ординаты достигаютъ первоначальной величины.

Въ этомъ случаѣ, какъ видно на миограммѣ, явленіе протекаетъ совершенно иначе, чѣмъ въ случаѣ утомленной мышцы. Тамъ подпираніе сопровождалось уменьшеніемъ ординатъ и пониженіемъ уровня ихъ вершинныхъ точекъ; здѣсь, хотя ординаты такъ же уменьшаются, но уровень вершинныхъ точекъ этихъ послѣднихъ повышается по мѣрѣ подпиранія рычага и

только, когда растяженіе мышцы сдѣлается очень мало, вліяніе подпиранія является вреднымъ, такъ что уровень вершинныхъ точекъ, при дальнѣйшемъ подпираніи рычага, начинаетъ падать и сами ординаты становятся теперь очень малыми. Пониженіе точки опоры рычага сопровождается сначала слабымъ повышеніемъ вершинныхъ точекъ, затѣмъ постепеннымъ пониженіемъ ихъ до первоначальнаго уровня и возвращеніемъ ординатъ къ прежней высотѣ.

Въ виду противоположности эффектовъ переотягощенія мышцы утомленной, съ одной стороны, и мышцы свѣжей, съ другой, естественно является вопросъ, въ чемъ кроется причина этой противоположности, отчего подпираніе рычага, т. е. уменьшеніе растяженія, дѣйствуетъ различно на утомленную и свѣжую мышцу? Если бы тяжесть дѣйствительно являлась механическимъ раздражителемъ, то въ обоихъ случаяхъ вліяніе какъ свободно висящей тяжести, такъ и подпертой, было бы одинаково; результатъ, полученный на свѣжей мышцѣ, не согласуется съ этимъ предположеніемъ.

Явленіе, представленное нами на міограммѣ № 2, раньше насъ наблюдалъ М. ф. Фрей¹⁾. Онъ параллелизируетъ, даже по внутреннему значенію, подпираніе извнѣ (пассивное) съ явленіями активнаго суммированія, даже съ таковыми явленіями суммированія въ тетанусѣ.

Если бы даже это объясненіе мирилось съ фактами, не говоря уже о его теоретическихъ достоинствахъ, все же оно не можетъ быть распространено на тѣ явленія, примѣромъ которыхъ служитъ наша первая міограмма. Явленія эти, представляя обратное тому, что наблюдалъ названный авторъ, совершенно опровергаютъ его толкованіе.

Мы съ своей стороны не рѣшаемся въ настоящее время дать какое нибудь опредѣленное толкованіе этимъ противорѣчи-

¹⁾ M. v Frey. Reizungsversuche am unbelasteten Muskel. Archiv f. Anatomie u. Physiologie. 1887 г. S. 195.

44 Н. КЕЛЕРЪ, О ВЛІЯНІИ ОТЯГОЩ. И ПЕРЕОТЯГ. НА ВЫС. СОКРАЩ. МЫШЦ.

вымъ фактамъ: только детальное изученіе эластическихъ свойствъ мышцы и измѣненій ея раздражительности, въ разныхъ стадіяхъ ея дѣятельности, можетъ дать необходимый матеріалъ для рѣшенія затронутого нами вопроса.

Работа произведена по предложенію Н. Е. Введенскаго, въ физиологической лабораторіи С.-Петербургскаго университета.

ЗАМѢТКА О ГЕОМЕТРИЧЕСКОМЪ ЗНАЧЕНІИ ФОРМУЛЫ ЭЙЛЕРА ДЛЯ ПРИБЛИЖЕННАГО ВЫЧИСЛЕНІЯ КВАД- РАТУРЪ.

В. Г. Имшенецкаго.

Читано въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 13 марта 1890 года.

Формула Эйлера, безъ дополнительнаго члена, имѣетъ слѣ-
дующій видъ

$$\begin{aligned} \int_{x_0}^x y dx &= h \left(\frac{1}{2} y_0 + y_1 + \dots + y_{n-1} + \frac{1}{2} Y \right) - \\ &\quad - A_1 h^3 (Y' - y_0') - A_3 h^5 (Y''' - y_0''') - \dots \\ &\quad \dots - A_{2m-1} h^{2m} (Y^{(2m-1)} - y_0^{(2m-1)}), \dots \dots \dots (A) \end{aligned}$$

гдѣ m и n означаютъ какія нибудь цѣлыя числа;

$$h = \frac{X - x_0}{n};$$

$$A_{2k-1} = (-1)^{k-1} \frac{B_{2k-1}}{(2k)!}, \quad (k = 1, 2, 3 \dots),$$

и B_{2k-1} есть число Бернулли; наконецъ y , представляетъ значеніе данной функціи y для

$$x = x_i = x_0 + ih, \quad (i = 0, 1, 2, \dots, n-1), \text{ а } Y^{(2h-1)} \text{ и } y_0^{(2h-1)},$$

при $h = 1, 2, \dots, m$, суть значенія нечетныхъ производныхъ отъ y для $x = X$ и $x = x_0$.

Доказательству формулы (А), сначала не строгому, потомъ недостаточно простому, доставлена полная элементарность, соединенная съ строгостью, при помощи функцій Бернулли. Не лишено интереса, что посредствомъ тѣхъ же функцій легко получается геометрическое значеніе этого чисто аналитическаго вывода.

Общій геометрическій пріемъ, для приближеннаго вычисленія квадратуръ, основывается, какъ извѣстно, на замѣнѣ данной криволинейной части очертанія искомой площади другими линіями прямыми или кривыми, имѣющими нѣсколько общихъ точекъ съ данною кривою, соответствующихъ равно или неравно отстоящимъ ординатамъ.

Въ настоящей замѣткѣ имѣется въ виду показать, чего кажетсѣ еще не было сдѣлано раньше, въ какихъ именно условіяхъ примѣняется выше упомянутый общій геометрическій способъ къ выводу формулы (А), рассматриваемой какъ приближенное равенство.

Теорема. Если, для приближеннаго вычисленія квадратуры

$$\int_{x_0}^x f(x) dx, \dots \dots \dots (1)$$

разобьемъ дугу данной кривой

$$y = f(x), \dots \dots \dots (2)$$

соединяющую крайнія ординаты $y_0 = f(x_0)$ и $Y = f(X)$, на n частей, посредствомъ промежуточныхъ равно отстоящихъ ординатъ $y_1, y_2, \dots y_{n-1}$, соответствующихъ абсциссамъ $x_i = x_0 + \frac{i}{n} (X - x_0)$, $i = 1, 2, \dots n - 1$, и, затѣмъ, замѣнимъ каждую изъ упомянутыхъ n дугъ данной кривой (2) дугою параболы $2m + 1$ степени, проведенной такъ, чтобы обѣ дуги въ началѣ и концѣ имѣли равныя не только самыя ординаты этихъ точекъ, но также и всѣ нечетныя производныя ординатъ отъ перваго до $(2m - 1)$ -го порядка включительно; тогда сумма квадратуръ, относящихся ко всѣмъ этимъ n параболическимъ дугамъ, будетъ точно представлена второю частью равенства (A) и, слѣдовательно, доставить приближенное значеніе интеграла (1).

Доказательство. Пусть уравненіе

$$y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_{2m+1} x^{2m+1} = \psi_i(x) \dots (3)$$

представляетъ параболу, дугою которой замѣняется дуга данной кривой (2), соединяющая ординаты $y_i = f(x_i)$ и $y_{i+1} = f(x_i + h)$, гдѣ $h = \frac{X - x_0}{n}$; тогда, по условіямъ теоремы, должны имѣть мѣсто $2m + 2$ равенства:

$$\left. \begin{aligned} \psi_i(x_i) &= f(x_i), & \psi_i(x_i + h) &= f(x_i + h), \\ \psi_i'(x_i) &= f'(x_i), & \psi_i'(x_i + h) &= f'(x_i + h), \\ \psi_i'''(x_i) &= f'''(x_i), & \psi_i'''(x_i + h) &= f'''(x_i + h), \\ &\dots\dots\dots & & \\ \psi_i^{(2m-1)}(x_i) &= f^{(2m-1)}(x_i), & \psi_i^{(2m-1)}(x_i + h) &= f^{(2m-1)}(x_i + h), \end{aligned} \right\} \dots (4)$$

съ помощію которыхъ вполне опредѣляются всѣ $2m + 2$ коэф-фициента въ уравненіи (3).

Далѣе, цѣлую функцію $\psi_i(x)$ всегда можно представить въ слѣдующемъ видѣ

$$\psi_i(x) = \alpha_0 + \alpha_1 \varphi_1(x) + \alpha_2 \varphi_2(x) + \dots + \alpha_{2n+1} \varphi_{2n+1}(x), \dots (5)$$

если $\varphi_1(x), \varphi_2(x), \dots, \varphi_{2n+1}(x)$ означаютъ какія либо данныя цѣлыя функціи соответственныхъ степеней 1, 2, ..., $2n+1$, а $\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_{2n+1}$ прилично опредѣленные постоянныя. Мы возьмемъ для этой цѣли функціи Бернулли, простѣйшее опредѣленіе которыхъ было нами предложено въ видѣ равенствъ:

$$\left. \begin{aligned} \varphi_1(x) &= x, \\ \varphi_2(x) &= \int_0^x [A_0 + \varphi_1(x)] dx = A_0 x + \frac{x^2}{1.2}, \\ &\dots \dots \dots \\ \varphi_i(x) &= \int_0^x [A_{i-2} + \varphi_{i-1}(x)] dx = \\ &= A_{i-2} x + A_{i-2} \frac{x^2}{2!} + \dots + A_0 \frac{x^{i-1}}{(i-1)!} + \frac{x^i}{i!} \end{aligned} \right\} \dots (6)$$

и условія, что

$$\varphi_i(1) = 0, \text{ для } i > 1.$$

Изъ (6) нетрудно заключить, что

$$\left. \begin{aligned} \int_0^1 \varphi_{i-1}(x) dx &= -A_{i-2} \quad (i = 2, 3, \dots) \\ A_0 &= -\frac{1}{2} \\ A_{2k} &= 0 \\ A_{2k-1} &= (-1)^{k-1} \frac{B_{2k-1}}{(2k)!} \end{aligned} \right\} \dots (7)$$

гдѣ $k = 1, 2, 3, \dots$ и B_{2k-1} число Бернулли.

Возвратясь теперь къ (5), прямо находимъ

$$\alpha_0 = \psi_i(0), \quad \alpha_1 = \psi_i(1) - \psi_i(0),$$

а дифференцируя (5) k разъ, предполагая $k \leq 2m$, получимъ:

$$\psi_i^{(k)}(x) = \alpha_k + \alpha_{k+1} [\varphi_1(x) + A_0] + \alpha_{k+2} [\varphi_2(x) + A_1] + \dots$$

$$\psi_i^{(k)}(0) = \alpha_k + A_0 \alpha_{k+1} + A_1 \alpha_{k+2} + \dots,$$

$$\psi_i^{(k)}(1) = \alpha_k + [1 + A_0] \alpha_{k+1} + A_1 \alpha_{k+2} + \dots;$$

поэтому будемъ имѣть

$$\alpha_{k+1} = \psi_i^{(k)}(1) - \psi_i^{(k)}(0), \quad k = 1, 2, \dots, 2m$$

и, слѣдовательно, (5) получить видъ

$$\begin{aligned} \psi_i(x) = & \psi_i(0) + [\psi_i(1) - \psi_i(0)] \varphi_1(x) + [\psi_i'(1) - \psi_i'(0)] \varphi_2(x) + \\ & \dots + [\psi_i^{(2m)}(1) - \psi_i^{(2m)}(0)] \varphi_{2m+1}(x) \dots \quad (8) \end{aligned}$$

На основаніи (7), интегрируя равенство (8) отъ $x=0$ до $x=1$, находимъ

$$\begin{aligned} \int_0^1 \psi_i(x) dx = & \psi_i(0) + \frac{1}{2} [\psi_i(1) - \psi_i(0)] - \\ & - A_1 [\psi_i'(1) - \psi_i'(0)] - A_3 [\psi_i'''(1) - \psi_i'''(0)] - \dots \\ & \dots - A_{2m-1} [\psi_i^{(2m-1)}(1) - \psi_i^{(2m-1)}(0)] [\dots \dots \dots] \quad (9) \end{aligned}$$

Теперь легко получится интегралъ

$$\int_{x_i}^{x_i+h} \psi_i(x) dx;$$

для этого приведа его предѣлы къ нулю и единицѣ посредствомъ подстановки

$$x = x_i + hz$$

будемъ имѣть

$$\int_{x_i}^{x_i+h} \psi_i(x) = h \int_0^1 \psi_i(x_i + hz) dz;$$

за тѣмъ, представивъ значеніе интеграла во второй части по формулѣ (9), получимъ

$$\begin{aligned} \int_{x_i}^{x_i+h} \psi_i(x) dx &= h \psi_i(x_i) + \frac{1}{2} h [\psi(x_i + h) - \psi(x_i)] - \\ &- A_1 h^3 [\psi'_i(x_i + h) - \psi'_i(x_i)] - A_3 h^5 [\psi'''_i(x_i + h) - \psi'''_i(x_i)] - \dots \\ &\dots - A_{2m-1} h^{2m} [\psi_i^{(2m-1)}(x_i + h) - \psi_i^{(2m-1)}(x_i)] \dots (10) \end{aligned}$$

Равенства (9) и (10) имѣютъ мѣсто для всякой цѣлой функции $\psi_i(x)$ степени $2m+1$, но если опредѣлимъ ея коэффициенты изъ условій (4), тогда (10) получитъ видъ

$$\begin{aligned} \int_{x_i}^{x_i+h} \psi_i(x) dx &= h f(x_i) + \frac{1}{2} h [f(x_i + h) - f(x_i)] - \\ &- A_1 h^3 [f'(x_i + h) - f'(x_i)] - A_3 h^5 [f'''(x_i + h) - f'''(x_i)] - \\ &- A_{2m-1} h^{2m} [f^{(2m-1)}(x_i + h) - f^{(2m-1)}(x_i)] \dots (11) \end{aligned}$$

Имѣя теперь общую формулу (11) для площади между кривыми либо двумя сосѣдними ординатами y_i и y_{i+1} ; ограниченной параболой $2m+1$ степени (3), коэффициенты которой подчинены условіямъ (4), остается лишь послѣдовательно полагать $i=0, 1, 2, \dots, n-1$ и взять сумму результатовъ полученныхъ изъ формулы (11), что очевидно доставить

$$\begin{aligned} \sum_{i=0}^{n-1} \int_{x_i}^{x_i+h} \psi_i(x) dx &= h \left[\frac{1}{2} y_0 + y_1 + \dots + y_{n-1} + \frac{1}{2} Y \right] - \\ &- A_1 h^3 [Y' - y'_0] - A_3 h^5 [Y''' - y_0'''] - \dots \\ &\dots - A_{2m-1} h^{2m} [Y^{(2m-1)} - y_0^{(2m-1)}]. \end{aligned}$$

Слѣдовательно приближенное равенство (A) и такое

$$\int_0^x f(x) dx = \sum_{i=0}^{n-1} \int_{x_0}^{x_i+h} \psi_i(x) dx \dots\dots\dots (A')$$

выполнѣ равнозначущія равенства, если цѣлыя функціи $\psi_i(x)$ степени $2m+1$ подчинены условіямъ (4), что и требовалось доказать.

Какъ очевидное слѣдствіе предыдущей теоремы получаемъ заключеніе, что погрѣшность вычисленія по формулѣ (A') имѣетъ то-же выраженіе, какъ дополнительный членъ Эйлеровой формулы (A), которому можно дать такой видъ

$$\begin{aligned} R_m &= -A_{2m-1}(X-x_0) h^{2m} M(y^{(2m)}) \\ &= (-1)^m \frac{B_{2m-1}}{(2m)!} (X-x_0) h^{2m} M(f^{(2m)}(x)), \end{aligned}$$

гдѣ $M(f^{(2m)}(x))$ означаетъ нѣкоторое среднее изъ значеній $f^{(2m)}(x)$, въ промежуткѣ отъ $x=x_0$ до $x=X$.

По этой формулѣ можно опредѣлять высшій численный предѣлъ погрѣшности при данныхъ значеніяхъ чиселъ m и n , и изслѣдовать измѣненія ея при увеличеніи m , когда n сохраняетъ постоянное значеніе.

По свойству чиселъ Бернулли B_{2m-1} , которыя меньше единицы только для $m=1, 2, \dots, 6$, а потомъ становятся больше единицы и неопредѣленно возрастаютъ съ увеличеніемъ m , можетъ случиться, для извѣстнаго вида функціи $f(x)$ и ея производныхъ, что R_m , съ увеличеніемъ m сначала численно уменьшается, пока не достигнетъ наименьшей величины, и потомъ неопредѣленно увеличивается. Тогда можно точно указать величину степени $2m+1$ вспомогательныхъ параболъ $y=\psi_i(x)$, при помощи которыхъ получится наименьшая разность двухъ частей приближенного равенства (A'); между тѣмъ какъ эта разность будетъ все болѣе и болѣе увеличиваться для вспомогательныхъ параболъ высшихъ степеней, безъ сомнѣнія отъ того, что

параболы эти станут все болѣе и болѣе уклоняться отъ n дугъ данной кривой $y = f(x)$, на которыя она разбивается $n - 1$ равноотстоящими ординатами. Въ такомъ видѣ представляется намъ объясненіе, съ геометрической точки зрѣнія, такъ называемой полусходимости рядовъ, полученныхъ по формулѣ Эйлера неопредѣленно продолженной.



О ПРЕМІИ

ЗА УЧЕНОЕ ЖИЗНЕОПИСАНІЕ ЛОМОНОСОВА.

Въ ноябрѣ 1885 года Императорскою Академіею Наукъ была объявлена, для соисканія, задача объ ученомъ жизнеописаніи Ломоносова, причемъ срокомъ доставленія въ Академію конкурсныхъ сочиненій было назначено 1 марта 1890 г. За неполученіемъ къ этому сроку ни одного сочиненія на сказанную задачу, Академія, въ засѣданіи своемъ 17 марта сего года, положила возобновить соисканіе этой преміи и назначила новымъ срокомъ для доставленія на него сочиненій 1 марта 1895 г. Правила объ этой преміи, утвержденныя Академіею, суть слѣдующія:

§ 1. Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 9 день февраля 1868 года, Высочайше соизволилъ на назначеніе, изъ собранныхъ для образованія Ломоносовскаго капитала суммъ, двухъ тысячъ рублей на премію и изданіе въ пользу автора строго-ученаго жизнеописанія Ломоносова съ оцѣнкою его дѣятельности какъ писателя, ученаго и гражданина, съ тѣмъ чтобы всѣ доходы съ этого изданія принадлежали автору. Премія будетъ состоять изъ означенной суммы въ 2,000 руб. и изъ процентовъ, которые наростутъ на нее ко времени присужденія преміи ¹⁾.

¹⁾ Къ 1 декабря 1889 года этого капитала, по счетамъ Академіи, состояло 4,433 руб. 89 коп.

§ 2. Разборъ ученаго жизнеописанія Ломоносова и присужденіе за него преміи предоставлены Императорской Академіи Наукъ, которою, въ 1895 г., въ мартовскомъ засѣданіи Общаго Собранія, будетъ назначена комісія изъ членовъ Академіи для предварительнаго разсмотрѣнія сочиненій, представленныхъ на соисканіе. На основаніи донесенія этой комісії, присужденіе преміи будетъ произведено въ томъ же году, въ декабрьскомъ засѣданіи Общаго Собранія Конференціи.

§ 3. Въ ученomъ жизнеописаніи Ломоносова, кромѣ полного изображенія всѣхъ сторонъ его дѣятельности, излагается оцѣнка его трудовъ въ области Физики, Химіи, Минералогіи, Геологіи, Металлургіи, Русской Исторіи, Филологіи и Словесности, съ изъясненіемъ въ какомъ состояніи находились эти отрасли вѣдѣнія въ его время, и что именно сдѣлано имъ по каждой изъ нихъ. Въ отношеніи къ заслугамъ Ломоносова по Словесности должно быть обращено особенное вниманіе на значеніе его въ развитіи русскаго письменнаго языка.

§ 4. На соисканіе преміи принимаются оригинальныя сочиненія на русскомъ языкѣ, какъ печатныя, такъ и рукописныя. Последнія должны быть четко писаны и съ подписью имени автора или же безъ оной, но съ девизомъ и приложеніемъ запечатаннаго пакета, содержащаго имя автора.

§ 5. Въ случаѣ присужденія преміи за рукописное сочиненіе, она выдается автору не прежде, какъ по напечатаніи сочиненія.

§ 6. Дѣйствительные члены Императорской Академіи Наукъ не имѣютъ права участвовать въ соисканіи этой преміи.

§ 7. Въ случаѣ, если бы, по обширности и многосложности предлагаемой задачи, былъ представленъ трудъ двухъ или болѣе лицъ, вполне соотвѣтствующій изложеннымъ требованіямъ, премія присуждается авторамъ его совокупно.

§ 8. Сочиненія, удостоенныя награды графа Уварова, могутъ участвовать въ соисканіи преміи за біографію Ломоносова.

§ 9. Премія будетъ выдана лишь самому автору или его законнымъ наслѣдникамъ, но не издателю.

§ 10. Срокомъ представленія сочиненій на соисканіе преміи назначается 1 марта 1895 года. Отчетъ о присужденіи преміи будетъ читанъ въ годичномъ публичномъ засѣданіи Академіи и затѣмъ напечатанъ во всеобщее свѣдѣніе.

ИЗВЛЕЧЕНІЯ

ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСѢДАНІЙ АКАДЕМІИ.

ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ..

ЗАСѢДАНІЕ 7 ОКТЯБРЯ 1889 ГОДА.

По открытіи засѣданія прочитаны Именные Высочайшіе Указы, данные Правительствующему Сенату 26 мин. сентября, въ коихъ изображено:

«Дѣйствительнаго тайнаго совѣтника Буняковского, увольняя, согласно его прошенію, отъ должности Вице-Президента Императорской Академіи Наукъ, — Всемилостивѣйше назначаемъ его, во вниманіе къ многолѣтней службѣ и ученымъ заслугамъ, Почетнымъ Вице-Президентомъ Академіи».

«Ординарному Академику Императорской Академіи Наукъ, тайному совѣтнику Гроту — Всемилостивѣйше повелѣваемъ быть Вице-Президентомъ сей Академіи, съ оставленіемъ въ занимаемыхъ имъ должностяхъ».

Вслѣдъ за симъ Почетный Вице-Президентъ и Вице-Президентъ были привѣтствованы присутствующими.

Непремѣнный Секретарь довелъ до свѣденія Собранія, что на слѣдниками графа А. С. Уварова 21 мин. сентября внесены въ Академію Наукъ 3,000 р., какою суммою обезпечивается возможность открытія конкурса на XXXIII соисканіе награды гр. Уварова. Затѣмъ Непремѣнный Секретарь представилъ списокъ сочиненій, доставленныхъ авторами на соисканіе вышеозначенныхъ наградъ въ 1889—1890 году. На основаніи § 12 Положенія о наградахъ гр. Уварова Собраніе, для разсмотрѣнія этихъ сочиненій и при-

сужденія премій, назначило комисію, подъ предсѣдательствомъ Непремѣннаго Секретаря, изъ г.г. Академиковъ Я. К. Грота, А. Ѳ. Бычкова, М. И. Сухомлинова, А. Н. Веселовскаго, Л. Н. Майкова, А. А. Куника и Н. Ѳ. Дубровина.

Читано письмо проф. Флоринскаго отъ 23 сентября съ выраженіемъ благодарности за присужденіе его сочиненію *«Памятники законодательной дѣятельности Душана»* преміи митрополита Макарія.

Гг. Губерти и Мочульскій, письмами отъ 25 сентября, благодарятъ Академію за удостоеніе ихъ сочиненій Уваровскихъ наградъ.

Слѣдующія учрежденія и лица благодарятъ за доставленныя имъ изданія Академіи: 1) Нижегородскій Земскій Естественно-Историческій музей, отношеніемъ отъ 28 сентября 1889 г. и 2) Королевское Общество Нового Южнаго Валиса, въ Сидней, въ Австраліи.

Представлены Собранію сочиненія, присланныя Академіи въ даръ разными учрежденіями и лицами. — Положено сдать эти книги въ библіотеку, а за доставленіе ихъ благодарить.

Представлены Собранію книги и другія изданія, доставленныя въ Академію, на основаніи существующихъ цензурныхъ постановленій, при отношеніяхъ: 1) С.-Петербургскаго Цензурнаго Комитета (отъ 21 и 22 сентября 1889 г. за № 1390 и 1424); 2) Варшавскаго Цензурнаго Комитета (отъ 4 августа и 19 сентября 1889 г. за №№ 1313 и 1575); 3) Дерптскаго Отдѣльнаго Цензора (отъ 2 октября 1889 г. за № 1049); 4) Виленскаго Отдѣльнаго Цензора и 5) Казанскаго Отдѣльнаго Цензора.

засѣданіе 4 ноября 1889 года.

Непремѣнный Секретарь довелъ до свѣденія Отдѣленія, что въ одно изъ Отдѣленій Академіи было внесено представленіе объ избраніи въ число членовъ-корреспондентовъ Академіи русской женщины, пріобрѣвшей себѣ своими трудами громкую извѣстность въ ученomъ свѣтѣ не только въ Россіи, но и за границей. Имѣя въ виду, что до сихъ поръ еще не было примѣра избранія въ члены-корреспонденты особъ женскаго пола и что избраніе такихъ лицъ по одному какому либо разряду наукъ, установило бы собою примѣръ, на основаніи котораго могли бы быть предлагаемы такія лица и по другимъ разрядамъ наукъ, Отдѣленіе признало, что вопросъ о допущеніи такихъ избраній затрагиваетъ интересы всѣхъ трехъ

Отдѣлений, и поэтому положило общій вопросъ о допущеніи лицъ женскаго пола къ избранію въ члены-корреспонденты представить на разрѣшеніе Общаго Собранія Конференціи. По обсужденіи этого вопроса, произведенною затѣмъ балотировкою шарами, допущеніе лицъ женскаго пола къ избранію въ члены-корреспонденты рѣшено 20 утвердительными шарами противъ 6 отрицательныхъ.

Генералъ-маіоръ Лебедевъ, письмомъ отъ 2 сего ноября, благодарить Академію за присужденіе преміи митрополита Макарія его сочиненію *о геодезическихъ работахъ, произведенныхъ въ Болгаріи въ минувшую войну*.

Читаны письма проф. Романовича-Словатинскаго, проф. Булича, проф. Порфирьева и д. ст. сов. Ѳ. П. Кеппена, въ которыхъ они увѣдомляютъ о полученіи назначенныхъ имъ Уваровскихъ медалей, установленныхъ для рецензентовъ, и благодарятъ Академію за этотъ знакъ вниманія.

Слѣдующія учрежденія благодарятъ за доставленные имъ изданія Академіи: 1) Каменецъ-Подольская Русская Публичная библіотека (отношеніемъ отъ 5 октября 1889 г. за № 139); 2) Королевскій Метеорологическій Институтъ въ Берлинѣ (письмомъ отъ 26 октября 1889 г. за № 217); 3) Общество Натуралистовъ въ Касселѣ; 4) Королевская Университетская библіотека въ Гёттингенѣ (отъ 6 ноября 1889 г. нов. ст.); 5) Земская школа въ Гамбургѣ (письмомъ отъ 3 ноября 1889 г.) и 6) Геологическое Общество въ Лондонѣ (письмомъ отъ 29 октября 1889 г.).

Представлены Собранію сочиненія, присланные Академіи въ даръ разными учрежденіями и лицами. — Положено сдать эти книги въ библіотеку и за доставленіе ихъ благодарить.

Представлены Собранію книги и другія изданія, доставленные въ Академію на основаніи существующихъ цензурныхъ постановленій, при отношеніяхъ: 1) Московской Духовной Академіи (отъ 26 августа 1889 г. № 278); 2) Московскаго Духовно-Цензурнаго Комитета (отъ 16 октября 1889 г. за № 1966); 3) Казанскаго Духовно-Цензурнаго Комитета (отъ 27 сентября 1889 г. за № 142); 4) Военно-Медицинской Академіи (отъ 20 октября 1889 г. за № 11); 5) Военнаго губернатора Амурской области (отъ 22 августа 1889 г. за № 6523); 6) С.-Петербургскаго Цензурнаго Комитета (отъ 9 и 20 октября 1889 г. за № 1531 и 1600); 7) Московскаго Цензурнаго Комитета (отъ 27 сентября 1889 г. за № 1719); 8) Ревельскаго Отдѣльнаго Цензора (отъ 9 октября 1889 г. № 310); 9) Рижскаго Отдѣльнаго Цензора (отъ 14 октября 1889 г. за № 1111); 10) Киев-

скаго Отдѣльнаго Цензора отъ 19 октября 1889 г. за № 1900); 11) Казанскаго Отдѣльнаго Цензора (отъ 5 сентября и 11 октября 1889 г. за №№ 1268 и 1412); и 12) Кавказскаго Цензурнаго Комитета — повременныя изданія на русскомъ и туземныхъ языкахъ, выходящія въ предѣлахъ Кавказскаго края.

ЗАСѢДАНІЕ 2 ДЕКАБРЯ 1889 ГОДА.

По открытіи засѣданія Академикъ В. Г. Имшенецкій обратился къ Собранію съ слѣдующею рѣчью:

«Еще въ послѣднемъ Общемъ Собраніи нашемъ мы имѣли счастье видѣть въ средѣ нашей постояннымъ участникомъ академическихъ занятій, нашего патріарха — старѣйшаго члена Академіи, не по возрасту только, но и по продолжительности службы въ ней, дѣйствительнаго и подъ конецъ почетнаго Вице-Президента Академіи В. Я. Буняковскаго».

«Не смотря на крайне преклонный возрастъ и естественно ему сопутствующіе — упадокъ силъ и ослабленіе виѣшнихъ чувствъ, Викторъ Яковлевичъ непрерывно проявлялъ живое участіе къ научной жизни Академіи. Это проходящее черезъ всю его жизнь, отъ самыхъ раннихъ лѣтъ молодости до глубокой старости, служеніе интересамъ высшей науки такъ тѣсно сливалось со всѣми его помыслами и существованіемъ, что могло прекратиться и дѣйствительно окончилось лишь вмѣстѣ съ его жизнью. Многочисленные, важныя труды Виктора Яковлевича въ области чистой и прикладной математики составляютъ ученое достояніе этой науки; его прошлая дѣятельность на поприщѣ высшей педагогіи принесла неисчислимую пользу, создавъ множество просвѣщенныхъ слугъ отечеству. Для насъ глубоко отрадна та мысль, что, въ награду за всѣ понесенныя имъ труды и подвиги, имя Буняковскаго на ряду съ именами Остроградскаго и Лобачевскаго, современниковъ его по ученой дѣятельности, будетъ навсегда красоваться во главѣ русскихъ именъ, оставившихъ къ чести и славѣ отечества, слѣдъ въ исторіи математики. Самая жизнь Виктора Яковлевича, болѣе 60-ти лѣтъ всецѣло посвященная Академіи, должна доставить обильный матеріалъ для самыхъ поучительныхъ страницъ ея исторіи. Но время для біографіи Виктора Яковлевича не настало; теперь, въ виду его еще не закрытой могилы, намъ предстоитъ лишь исполнить нашъ долгъ, выразивъ глубокое почтеніе къ памяти

этого скромнаго героя умственнаго труда, съ честью и славой осуществившаго призваніе всей своей жизни».

По выслушаніи этой рѣчи, присутствующіе почтили память усопшаго своего сочлена вставаніемъ.

Императорское Московское Археологическое Общество, отношеніемъ отъ 16 мин. ноября, пригласило Академію принять участіе въ занятіяхъ VIII Археологическаго съѣзда, а равно въ торжественномъ засѣданіи Общества, назначенномъ на 8 января 1890 года, въ память 25-ти лѣтняго его существованія. — Положено поздравить Общество особымъ адресомъ, составленіе котораго поручено Академику А. А. Кунику и адъютнту Н. Ѳ. Дубровину.

Гофмейстеръ Высочайшаго Двора К. Ординъ, при письмѣ отъ 30 мин. ноября, представилъ экземпляръ отпечатаннаго сочиненія своего *«Покореніе Финляндіи»*, удостоеннаго отъ Академіи преміи Макарія въ 1000 рублей. — Положено сообщить въ Комитетъ Правленія Академіи о выдачѣ г. Ордину присужденной ему преміи.

Слѣдующія учрежденія и лица благодарятъ за доставленныя имъ изданія Академіи: 1) Упсальская университетская Библіотека (письмомъ отъ 11 ноября 1889 г.); 2) Королевская Придворная и Государственная Библіотека въ Мюнхенѣ (отъ 9 ноября 1889 г.); 3) Леопольдино-Каролинская Академія Естествоиспытателей; 4) Голландское Общество Наукъ въ Амстердамѣ (отъ 7 декабря 1889 г.); 5) Королевская Академія Наукъ въ Амстердамѣ (отъ 30 сентября и 20 ноября 1889 г. за №№ 25 и 57) 6) Лондонское Королевское Общество (отъ 20 ноября 1889 г.); 7) Геологическій музей въ Лондонѣ (отъ 3 декабря 1889 г.); 8) Оксфордская Библіотека (отъ 4 ноября 1889 г.); 9) Кембриджское Философское Общество (отъ 21 ноября 1889 г.) и 10) Королевская Академія Наукъ въ Лиссабонѣ (отъ 8 ноября 1889 г.).

Представлены Собранію сочиненія, присланныя Академіи въ даръ разными учрежденіями и лицами. — Положено сдать эти книги въ библіотеку и за доставленіе ихъ благодарить.

Представлены Собранію книги и другія изданія, доставленныя въ Академію, на основаніи существующихъ цензурныхъ постановленій, при отношеніяхъ: 1) С.-Петербургскаго Духовно-Цензурнаго Комитета (отъ 28 ноября 1889 г. за № 1144); 2) Московскаго Духовно-Цензурнаго Комитета (отъ 28 ноября 1889 г. за № 2267); 3) Казанскаго Духовно-Цензурнаго Комитета (отъ 23 сентября и 15 ноября 1889 г. за №№ 135 и 150); 4) Государственнаго Секретаря (отъ 6 ноября 1889 г. за № 2104); 5) Генералъ-Губернатора

Великаго Княжества Финляндскаго (отъ 16 (28) ноября 1889 г. за № 1916); 6) Главнаго Штаба Военнаго Министерства (отъ 16 ноября 1889 г. за № 54,717; 7) Главнаго Гидрографическаго Управленія Морскаго Министерства (отъ 15 ноября 1889 г. за № 2850); 8) С.-Петербургскаго Цензурнаго Комитета (отъ 6, 13 и 18 ноября 1889 г. за №№ 1673, 1709 и 1753); 9) Московскаго Цензурнаго Комитета (отъ 29 и 31 октября и 14 ноября за №№ 1916, 1853 и 2000); 10) С.-Петербургскаго Комитета Цензуры Иностранной (отъ 13 ноября 1889 г. за № 3131); 11) Варшавскаго Цензурнаго Комитета (отъ 20 октября 1889 г. за № 1778); 12) Управленія Горною частію Кавказскаго края (отъ 28 октября 1889 г. за № 2117); 13) Лѣснаго Департамента Министерства Государственныхъ Имуществъ (отъ 26 ноября 1889 г. за № 23,964); 14) Дерптскаго Отдѣльнаго Цензора (отъ 11 ноября 1889 г. за № 1166); 15) Рижскаго Отдѣльнаго Цензора (отъ 15 ноября 1889 г. за № 1242); 16) Киевскаго Отдѣльнаго Цензора (отъ 3 ноября 1889 г. за № 2073); 17) Казанскаго Отдѣльнаго Цензора (отъ 9 ноября 1889 г. за № 1565, и 18) Повременныя изданія на русскомъ и туземныхъ языкахъ, выходящія въ предѣлахъ Кавказскаго края.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 24 ОКТЯБРЯ 1889 ГОДА.

Адъюнктъ А. А. Марковъ представилъ и прочелъ записку *Объ одномъ вопросѣ Д. И. Менделѣева*. — Положено напечатать ее въ Запискахъ Академіи.

Академики К. И. Максимовичъ и А. С. Фаминцынъ представили, съ одобреніемъ для помѣщенія въ Мемуарахъ Академіи, записку гг. Ивановскаго и Половцова *О болѣзни табака, называемой рябуха*.

Академикъ Ѳ. Ѳ. Бейльштейнъ представилъ и предложилъ напечатать въ Бюлетенѣ Академіи записку г. Русанова *О продуктахъ уплотненія альдегидовъ съ фенолами*.

Академикъ Г. И. Вильдъ представилъ, съ одобреніемъ для помѣщенія въ Метеорологическомъ Сборникѣ, записку директора Ир-

кутской обсерваторіи Эд. Вас. Штеллинга *О произведенныхъ въ томъ 1888 года по рѣкѣ Ленѣ магнитныхъ наблюденіяхъ, и о вѣковомъ измѣненіи тамъ элементовъ земнаго магнетизма.*

Директоръ Этнографическаго музея Академикъ Л. И. Шренкъ и Директоръ Зоологическаго музея Академикъ А. А. Штраухъ сообщили, что въ названные музеи поступили высланные минувшимъ лѣтомъ Россійскимъ консуломъ въ Батавіи г. Баудомъ коллекціи предметовъ, собранныя имъ въ Новой Гвинее и на ближайшихъ къ ней островахъ, при содѣйствіи офицера королевскаго голландскаго флота Брюйна (см. прот. засѣд. Физ.-Мат. Отд. 30 мая 1889 г. Этнографическая коллекція, по отзыву Академика Шренка, состоитъ изъ 167 разнородныхъ предметовъ; многіе изъ нихъ имѣются въ нѣсколькихъ экземплярахъ, такъ что общее число всѣхъ предметовъ простирается до 205, не считая порознь копій и стрѣлъ, которыхъ въ иной связкѣ до 100 штукъ. Коллекція относится до всѣхъ сторонъ жизни и быта туземцевъ названныхъ странъ. Всѣ предметы хорошо сохранены и снабжены нумерованными ярлычками. Къ коллекціи приложенъ списокъ предметовъ на французскомъ языкѣ, съ показаніемъ, въ какомъ селеніи приобретень предметъ, къ чему онъ служитъ у туземцевъ и какъ ими называется. Для Академическаго музея эта коллекція имѣетъ важное значеніе, потому что съ Молукскихъ острововъ у насъ до сихъ поръ ничего не имѣлось, а Ново-Гвинейскими предметами ея значительно и весьма удачно пополняются этнографическія коллекціи, пожертвованныя музею Миклухой-Маклаемъ, Сваномъ, Фишеромъ и Поляковымъ, такъ что онѣ теперь въ совокупности обнимаютъ всю окружность этой обширной земли, за единственнымъ исключеніемъ юго-восточной части ея, занятой англичанами. Что касается зоологической коллекціи то, по отзыву Академика А. А. Штрауха, она состоитъ изъ 107 видовъ птицъ, въ числѣ 281 экземпляра, и изъ 8 видовъ млекопитающихъ, въ числѣ 15 экземпляровъ. Изъ млекопитающихъ особенно любопытенъ экземпляръ недавно открытаго *Acanthoglossus Brujnii*, ближайшаго сородича новголандской ехидны, а между птицами особенно цѣннымъ обогащеніемъ для Академическаго музея является прекрасная, изъ 83 экземпляровъ состоящая коллекція характерныхъ для фауны Папуазіи райскихъ птицъ. Эта коллекція даетъ не только возможность значительно обновить собраніе райскихъ птицъ музея, но и пополнить его пятью до сихъ поръ неимѣвшимися у насъ видами и, кромѣ того представить обширный и цѣнный ма-

теріалъ для обмѣна съ другими музеями. Въ виду того, что пожертвованныя гг. Баудомъ и Брюйномъ коллекции составляютъ весьма цѣнное для музеевъ обогащеніе, гг. Шренкъ и Штраухъ просили Отдѣленіе выразить жертвователямъ признательность за ихъ даръ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, о пожертвованіи этомъ довести до свѣденія Его Императорскаго Высочества Августѣйшаго Президента.

засѣданіе 7 ноября 1889 года.

Академикъ А. В. Гадолинъ представилъ и прочелъ записку *О законѣ измѣняемости вѣтра*. Она будетъ напечатана въ Запискахъ Академіи, и на нѣмецкомъ языкѣ въ Мемуарахъ.

Академикъ Г. И. Вильдъ представилъ и предложилъ напечатать въ Метеорологическомъ Сборникѣ изслѣдованіе г. Берга о грозахъ, которыя были наблюдаемы въ Россіи въ 1886 году (*Die Gewitter Russlands im Jahre 1886*).

Академики Ѳ. Б. Шмидтъ и А. П. Карпинскій представили и предложили напечатать въ Мемуарахъ Академіи записку профессора Кіевскаго университета Ив. Ѳед. Шмальгаузена—о третичныхъ растеніяхъ Ново-Сибирскихъ острововъ (*Tertiäre Pflanzen von Neusibirien*), съ предисловіемъ ученаго хранителя минералогическаго музея Академіи барона Э. Толя.

Академикъ Ѳ. Ѳ. Бейльштейнъ представилъ для бібліотеки Академіи выпуски 9—14 третьяго тома выходящаго вторымъ изданіемъ Руководства по Органической химіи (*Handbuch der Organischen Chemie*).

Отставной военный инженеръ подполковникъ П. С. Нечогинъ, при прошеніи на имя Его Императорскаго Высочества Августѣйшаго Президента отъ 25 октября, представилъ на разсмотрѣніе Академіи найденное имъ рѣшеніе задачи раздѣленія угловъ на три равныя части.

Академикъ Ф. В. Овсянниковъ довелъ до свѣденія Отдѣленія, что Россійское Общество рыбоводства и рыболовства выразило ему особымъ дипломомъ свою признательность за участіе въ первой Всероссийской рыбопромышленной выставкѣ.

засѣданіе 5 декабря 1889 года.

Академикъ К. И. Максимовичъ представилъ напечатанный въ Трудахъ Императорскаго Ботаническаго сада мемуаръ свой о

Китайскихъ растенійхъ, собранныхъ Потанинымъ и Пясецкимъ (*Plantae Chinenses Potaninianaе nec non Piaszekianae*), при чемъ сообщилъ словесно о занятіяхъ своихъ по обработкѣ ботаническихъ коллекцій, вывезенныхъ изъ Тибета Н. М. Пржевальскимъ.

Адъюнктъ А. А. Марковъ представилъ экземпляръ напечатанныхъ имъ особою книгою изслѣдованій, относящихся къ *исчисленію конечныхъ разностей*, и сообщилъ словесно, что ему удалось, при помощи двукратныхъ суммъ, преобразовать многіе, медленно сходящіеся ряды въ быстро сходящіеся. Свои изслѣдованія по этому предмету онъ надѣется публиковать въ будущемъ году.

Академикъ Ф. В. Овсянниковъ и А. А. Штраухъ представили и предложили напечатать въ Запискахъ Академіи статью г. Келера: *О вліяніи отягощенія и перетягиванія на высоту сокращенія мѣшца?*

Академикъ А. А. Штраухъ представилъ 3 выпуска сочиненія ученаго хранителя Зоологическаго музея Д. Θ. Плеске *объ Орнитологической фаунѣ Россійской Имперіи*. Этотъ выпускъ посвященъ обработкѣ двухъ родовъ *Nypolais* и *Lusciola*, которые, вслѣдствіе меньшаго числа видовъ (6 изъ рода *Nypolais* и 9 изъ рода *Lusciola*) и сравнительно незначительнаго числа литературныхъ данныхъ, имѣютъ меньшій объемъ и поэтому соединены въ одинъ выпускъ.

Академикъ Г. И. Вильдъ представилъ и предложилъ напечатать въ Запискахъ Академіи русскій переводъ статьи Б. Керсновскаго, появившейся въ Метеорологическомъ Сборникѣ на нѣмецкомъ языкѣ *О путяхъ циклоновъ въ Россіи за 1884—1886 годы*.

Тотъ же Академикъ представилъ, съ одобреніемъ для напечатанія въ Метеорологическомъ Сборникѣ, изслѣдованіе Б. И. Срезневскаго о снѣжныхъ мятеляхъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ (*Ueber Schneeverwehungen auf den Eisenbahnen in Russland*).

Харьковское Математическое Общество, препровождая полный экземпляръ издаваемыхъ имъ «Сообщеній» съ 1879 по 1889 г., проситъ о пожертвованіи для библіотеки Общества изданій Академіи по физико-математическимъ наукамъ какъ за прежніе годы, такъ и новѣйшихъ. — Положено удовлетворить эту просьбу.

Академикъ А. А. Штраухъ довелъ до свѣденія Отдѣленія, что горный инженеръ Ник. Ник. Кокшаровъ принесть въ даръ Зоологическому музею небольшую, но очень интересную коллекцію жуковъ, собранныхъ имъ въ горной системѣ Алтая. Такъ какъ музей

съ конца сороковыхъ годовъ, то есть со времени сношеній съ извѣстнымъ докторомъ Геблеромъ въ Барнаулѣ, не получалъ насѣкомыхъ съ Алтая, то коллекція г. Кокшарова является цѣннымъ обогащеніемъ энтомологическаго отдѣленія. Поэтому Академикъ Штраухъ предложилъ выразить г. Кокшарову признательность Академіи за его постоянныя старанія о пополненіи коллекцій Зоологическаго музея. — Одобрено.

Тотъ же Академикъ, разсматривавшій, по порученію Отдѣленія, присланный при отношеніи Министра Народнаго Просвѣщенія, отъ 22 октября, черепъ животнаго, добытый изъ Волги писаремъ Клиповымъ близъ с. Шахматовки, Саратовской губерніи, донесъ, что черепъ этотъ оказался довольно полнымъ обломкомъ черепа широколобаго ископаемаго быка (*Bos priscus*). Въ виду того, что мѣсто находки этого черепа точно извѣстно и что въ Академическомъ музеѣ уже хранится обширный матеріалъ остатковъ названнаго быка, обломокъ, найденный Клиповымъ, послужить хорошимъ дополненіемъ для выясненія области распространенія этого, нынѣ вымершаго, животнаго. Поэтому г. Штраухъ предложилъ принять этотъ даръ, выразивъ Клипову, благодарность Академіи за его пожертвованіе и, вмѣстѣ съ тѣмъ, довести объ этомъ до свѣденія г. Министра Народнаго Просвѣщенія.

Академикъ А. С. Фаминцынъ сообщилъ письмо директора Ботанической станціи въ Буйтендоргъ на Явѣ, отъ 23 октября, о томъ, что онъ предлагаетъ свободный столъ въ своей лабораторіи для ботаническихъ изслѣдованій кому либо изъ русскихъ ученыхъ, кто пожелалъ бы предпринять путешествіе на Яву.

ЗАСѢДАНІЕ 19 ДЕКАБРЯ 1889 ГОДА.

Академикъ О. А. Баклундъ представилъ и прочелъ записку объ опредѣленіи коэффициента температуры для рефракціи, изъ наблюденій г. Виннеке, произведенныхъ Пулковскимъ меридіаннымъ кругомъ (*Versuch der Bestimmung des Temperaturcoefficienten der Refraction aus den Winneke'schen Beobachtungen am Pulkowaer Meridiankreis*).

Академикъ Н. Н. Бекетовъ представилъ, съ одобреніемъ для помѣщенія въ Бюлетенѣ, записку г. Рыбалкина о дѣйствіи хлороводорода на серебро (*De l'équilibre chimique entre l'acide chlorhydrique et l'hydrogène par rapport aux métaux. Article 2-me. Argent*).

Академикъ Г. И. Вильдъ представилъ для помѣщенія въ Метеорологическомъ Сборникѣ записку г. Клейбера объ опредѣленіи хода метеорологическихъ элементовъ по отдѣльнымъ среднимъ (*Ueber die Bestimmung des wahren Ganges meteorologischer Elemente aus vereinzeltten Mittelwerthen*).

Академики Л. И. Шренкъ и А. А. Штраухъ представили для помѣщенія въ Бюлетенѣ Академіи записку Ив. Шевырева, содержащую въ себѣ описаніе двухъ новыхъ видовъ короѣдовъ изъ рода *Scolytus*, и перечень всѣхъ русскихъ видовъ этого рода, имѣющихся въ Академическомъ музеѣ.

ОТДѢЛЕНИЕ РУССКАГО ЯЗЫКА И СЛОВЕСНОСТИ

въ 1889 году.

Доложено, что 28 января въ Москвѣ будетъ праздноваться 50-лѣтній юбилей члена корреспондента Академіи Наукъ А. А. Шеншина (Фета). Положено въ означенный день привѣтствовать его телеграммою отъ членовъ Отдѣленія, которая и отправлена въ слѣдующихъ выраженіяхъ:

«Въ день полувѣковой годовщины литературной дѣятельности своего знаменитаго члена-корреспондента Отдѣленіе русскаго языка и словесности поставляетъ себѣ въ особенное удовольствіе привѣтствовать въ немъ любимаго русскаго поэта, умѣвшаго сочетать съ пылкимъ лирическимъ вдохновеніемъ глубину и свѣжесть чувства, прелесть образовъ и гармонію звуковъ, поэта, еще и наклонѣ лѣтъ сохраняющаго жаръ юности и неустанную энергію которой литература наша обязана усвоеніемъ ей цѣлаго ряда произведеній классической древности. Отдѣленію при этомъ случаѣ пріятно вспомнить, что оно имѣло возможность увѣнчать одинъ изъ этихъ трудовъ премією имени великаго русскаго поэта, который самъ сочувственно присоединился бы къ настоящему привѣтствію нашему. Да продлитъ Провидѣніе дни нестарѣющаго Фета».

Читано письмо профессора университета въ Черновцахъ Калужняцкаго, который, препровождая новую библиографическую статью о неизвѣстныхъ произведеніяхъ русской церковной печати,

просить о напечатаніи этого труда въ Сборникѣ Отдѣленія. Положено просить А. Ѳ. Бычкова разсмотрѣть означенную статью и возвратить ее съ своимъ отзывомъ.

Представлена рукопись г. Хрисанова Лопарева, подъ заглавіемъ «Іерусалимская повѣсть XVI вѣка», содержащая въ себѣ текстъ этого памятника и введеніе. Рукопись передана А. Н. Веселовскому съ просьбою разсмотрѣть ее и доставить о ней свой отзывъ.

Читана и одобрена для представленія въ Общее Собраніе слѣдующая составленная Предсѣдательствующимъ записка: «Когда Отдѣленіе русскаго языка и словесности вскорѣ послѣ своего учрежденія готовилось къ изданію Словаря, то оно просило конференцію назначить изъ среды ея тѣхъ академиковъ, къ которымъ редакторы Словаря должны будутъ обращаться для предварительнаго разсмотрѣнія и повѣрки объясненій словъ и выраженій, относящихся къ физико-математическимъ и естественнымъ наукамъ. Вслѣдствіе этой просьбы, въ протоколѣ Общаго Собранія было записано, что каждый членъ I Отдѣленія Академіи, по вызову гг. редакторовъ, готовъ содѣйствовать имъ въ ихъ трудѣ. Нынѣ Отдѣленіе русскаго языка и словесности, собираясь приступить къ печатанію перваго выпуска новаго изданія Русскаго Словаря, позволяетъ себѣ выразить надежду, что оно найдетъ такую же радушную помощь со стороны не только Физико-математическаго, но и Историко-филологическаго Отдѣленія, содѣйствіе котораго признается столь же необходимымъ, особенно по части политической экономіи и восточныхъ языковъ. Тѣмъ гг. академикамъ, которые изъявятъ на то свое согласіе, будутъ доставляемы, какъ это дѣлалось и при прежнемъ изданіи Словаря, корректурные листы, по мѣрѣ ихъ полученія изъ типографіи».

Читано письмо Н. С. Тихонравова въ отвѣтъ на просьбу Отдѣленія, что въ его собраніи рукописей не находится ни автографовъ Ломоносова, ни какихъ-либо другихъ, касающихся до него бумагъ. Въ его собраніи есть только «Clavis poëtica» Квѣтницкаго, бывшаго учителемъ Ломоносова въ Славяно-греко-латинскихъ школахъ, и копія съ извѣстнаго Сборника «Стиходѣйствъ», принадлежащаго Казанскому университету. Въ московскихъ архивахъ можно найти нѣкоторые матеріалы для предпринятаго Академіею Наукъ изданія сочиненій Ломоносова, и профессоръ Тихонравовъ вызывается исполнить тѣ порученія, которыя Отдѣленіе признаетъ нужнымъ дать ему относительно этихъ архивныхъ матеріаловъ.

Читано письмо А. А. Шеншина на имя Предсѣдательствующа-

щаго съ изъясненіемъ благодарности за посланное ему по телеграфу въ день его юбілея, 28 января, привѣтствіе, которое, по его словамъ, «приложило свою печать на это 50-тилѣтнее празднованіе придавая ему тѣмъ самымъ законную оправдательную силу».

Читано письмо вдовы Котляревскаго на имя А. Н. Веселовскаго, которымъ она увѣдомляетъ, что вслѣдствіе предложенія Отдѣленія избрать лицо, которое могло бы взять на себя составленіе біографіи покойнаго, она имѣетъ въ виду обратиться съ просьбою о томъ къ А. Н. Пыпину. Положено просить академика Веселовскаго увѣдомить Екатерину Семеновну Котляревскую, что оно предположеніе ея одобряетъ, и лично объясниться съ г. Пыпинымъ касательно степени подробности и размѣра біографіи.

Читано письмо академика И. В. Ягича на имя Предсѣдательствующаго, въ которомъ онъ, сообщая о благопріятномъ впечатлѣніи, произведенномъ на него посланнымъ ему образчикомъ новаго изданія Словаря и изъясняя полную готовность участвовать въ чтеніи корректурныхъ листовъ, выражаетъ желаніе, чтобы при именахъ существительныхъ означено было удареніе множественнаго числа всякій разъ, когда оно не сходно съ удареніемъ единственнаго. Объяснено, что не только это соблюдается постоянно, но и вообще всякое измѣненіе акцента во флексіяхъ указывается какъ при существительныхъ именахъ, такъ и при другихъ частяхъ рѣчи.

При этомъ разсуждаемо было о нѣкоторыхъ словахъ, употребляемыхъ писателями въ двойной формѣ, напр. *мучить*, *мучу*, *мучать* и *мучать*, *чаю*, *чаютъ*, и принято за правило, что хотя одна изъ формъ можетъ считаться нормальною, однакожъ обѣ должны быть указываемы въ Словарѣ, конечно, съ надлежащею оговоркою.

Читанъ и одобренъ составленный Предсѣдательствующимъ проектъ правилъ о преміи поручика Андрея Кирѣева.

Предсѣдательствующій доложилъ, что въ виду предстоящей разсылки гг. академикамъ и нѣкоторымъ другимъ лицамъ первыхъ корректурныхъ листовъ Словаря, онъ составилъ объяснительную записку о новомъ изданіи академическаго Словаря, которая затѣмъ и одобрена.

Читанъ Высочайшій указъ 3 мая о назначеніи Президентомъ Императорской Академіи Наукъ великаго князя Константина Константиновича.

Читано и одобрено слѣдующее составленное Предсѣдательствующимъ привѣтствіе Его Высочеству Президенту, назначенное для прочтенія въ засѣданіи Общаго Собранія:

«Ваше Императорское Высочество!

«Сознавая въ полной мѣрѣ великую милость, оказанную Государемъ Императоромъ Академіи Наукъ дарованіемъ ей въ президенты Вашего Высочества, Отдѣленіе русскаго языка и словесности имѣть еще и особенную причину радостно привѣтствовать въ лицѣ Вашемъ главу нашего учрежденія. Кому не извѣстно, что русская литература, составляющая предметъ занятій второго Отдѣленія, дорогá Вамъ не какъ любителю ея только, но какъ одному изъ ея дѣятелей, какъ автору произведеній, появленіе которыхъ въ печати встрѣчено было съ живымъ сочувствіемъ всею грамотною Россіей?

«Отдѣленію отрадна увѣренность, что Ваше Императорское Высочество примете къ сердцу интересы его наравнѣ съ пользами прочихъ частей Академіи, въ составѣ которой оно хотя и является младшимъ членомъ, но всегда стремилось достойно занимать свое мѣсто, къ чести созданнаго Петромъ Великимъ знаменитаго учрежденія, къ преуспѣянію и славѣ русской науки.

«Желая и впредь дѣйствовать въ томъ-же духѣ, мы твердо надѣемся на просвѣщенную поддержку Вашу и не сомнѣваемся, что Ваше Императорское Высочество, съ любовію посвящая силы свои возложеннымъ на Васъ Монаршею волею новымъ заботамъ, съ блескомъ выпишете имя Свое въ лѣтописи русской Академіи Наукъ, во главѣ цѣлаго періода ея исторіи, на продолжительность котораго мы имѣемъ основаніе рассчитывать».

Академики А. Ѳ. Бычковъ и Л. Н. Майковъ сообщили замѣчанія свои на доставленные Предсѣдательствующимъ новые оттиски первыхъ корректурныхъ листовъ Словаря, при чемъ академикъ Я. К. Гротъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что онъ, по полученія отъ нѣкоторыхъ лицъ ожидаемыхъ имъ дополнительныхъ замѣчаній, думаетъ въ теченіе вакантнаго времени ограничиться сверсткою перваго листа, окончательную же правку послѣднихъ корректурныхъ формъ, теперь уже набранныхъ, предполагаетъ отложить до осени, въ теченіе же лѣтнихъ мѣсяцевъ будетъ продолжать приготовленіе къ печати и просмотръ въ наборѣ какъ остальныхъ словъ на букву А, такъ и словъ на Б и В. Къ этому онъ присовокупилъ, что на предстоящіе мѣсяцы имъ поручено гг. Шейну, Смирнову и Пѣтухову продолжать составленіе выписокъ изъ писателей, а г. Симони заниматься дальнѣйшею сводкою матеріаловъ для новаго изданія Областного Словаря. Принято къ свѣдѣнію.

Академикъ И. В. Ягичъ доложилъ, что ему удалось отыскать, по порученію Отдѣленія, подлинную рукопись сочиненія Хельчицкаго «Реплика противъ бискупца», которое положено напечатать въ Сборникъ вслѣдъ за «Сѣтью вѣры» того же автора. Узнавъ, что эта рукопись вмѣстѣ съ другими автографами Хельчицкаго хранится въ Ольмюцѣ, И. В. Ягичъ самъ ѣздилъ въ этотъ городъ и поручилъ переписку этого манускрипта живущему тамъ ученому доктору Кахнику, викарію при мѣстномъ соборѣ. Отдѣленіе, исполнивъ это распоряженіе, выразило академику Ягичу свою признательность.

Засѣданіе 23. сентября происходило подъ предсѣдательствомъ Августѣйшаго президента Академіи Наукъ. Его Высочество, по осмотрѣ Зоологическаго Музея, прибылъ въ полдень въ малую конференцъ-залу и занялъ мѣсто среди членовъ Отдѣленія.

По прочтеніи протокола засѣданія 16 сентября, академикъ Я. К. Гротъ предложилъ на обсужденіе возбужденный Его Императорскимъ Высочествомъ вопросъ о предпріятіи Академіею Наукъ полнаго критическаго и притомъ роскошнаго изданія сочиненій А. С. Пушкина. Необходимость такого изданія была единогласно признана Отдѣленіемъ, въ виду неудовлетворительности всѣхъ существующихъ въ настоящее время изданій Пушкина, и веденіе приготовительныхъ работъ по этому предпріятію возложено на академика Майкова. Вслѣдъ за тѣмъ Л. Н. Майковъ изложилъ свой взглядъ на распорядокъ предполагаемаго изданія, которое, по его мнѣнію, должно будетъ состоять изъ двухъ главныхъ отдѣловъ: 1) произведеній вполне законченныхъ или по крайней мѣрѣ такихъ, которыя хотя и не были вполне обработаны поэтомъ, но по степени своей отдѣлки и художественному достоинству могутъ считаться наравнѣ съ законченными, и 2) произведеній, только набросанныхъ вчернѣ или вообще не конченныхъ. По возбужденному вмѣстѣ съ тѣмъ вопросу о стихотвореніяхъ такъ называемаго нецензурнаго содержанія, опредѣлено напечатать ихъ отдѣльною книжкой въ небольшомъ числѣ экземпляровъ (примѣрно отъ 50 до 100) и, не выпуская въ продажу, выдавать только библіотекамъ и нѣкоторымъ извѣстнымъ лицамъ. Что касается вопроса, связаннаго съ идеей роскошнаго изданія, именно относительно приложенія къ нему иллюстрацій, то изданіе рисунковъ, которые по достоинству изобрѣтенія и исполненія отвѣчали бы высшимъ художественнымъ требованіямъ, представляло бы такія затрудненія, устраненіе коихъ выходило бы изъ предѣловъ круга дѣятельности и задачъ Отдѣ-

ленія. Поэтому положено ограничиться включеніемъ въ изданіе портретовъ Пушкина и наиболѣе замѣчательныхъ изъ собственныхъ его эскизовъ, въ большомъ числѣ разбросанныхъ въ его рукописяхъ. Другого рода рисунки, на сюжеты произведеній Пушкина, могутъ составить отдѣльный альбомъ, изготовленіе котораго будетъ предоставлено частной предпринимчивости. Въ заключеніе Л. Н. Майкову поручено письменно изложить съ большою подробностію и представить Отдѣленію проектъ изданія на основаніяхъ, постановленныхъ въ настоящемъ засѣданіи.

Относительно хода приготовительныхъ работъ по предпринятому Отдѣленіемъ изданію сочиненій Ломоносова академикъ М. И. Сухомлиновъ доложилъ слѣдующее: «При изданіи сочиненій Ломоносова существенною основою должны служить собственноручныя рукописи его, а также и то, что напечатано при жизни автора и при его непосредственномъ участіи. Главнымъ хранилищемъ рукописныхъ матеріаловъ справедливо признаются архивы Академіи Наукъ (Конференціи и Канцеляріи). Многое сохранилось въ академическихъ архивахъ, но многое и исчезло — безслѣдно или только до поры до времени, объ этомъ еще нельзя сказать ничего положительнаго. Несомнѣнно, что въ рукописяхъ находятся пробѣлы, и притомъ отнюдь не случайные: изъ ряда писемъ, точно указанныхъ въ приложенномъ указателѣ, недостаетъ именно тѣхъ, которыя писаны Ломоносовымъ; даже изъ Ломоносовскихъ писемъ сдѣланъ какъ бы сознательный выборъ, судя по тому, что исчезли самыя любопытныя. Что касается печатныхъ источниковъ, то такъ называемыя *editio princeps* нѣкоторыхъ произведеній Ломоносова составляютъ величайшую библиографическую рѣдкость, хотя о существованіи ихъ имѣются въ архивахъ весьма опредѣленные указанія. Въ теченіе почти двадцати лѣтъ со времени начала литературной дѣятельности Ломоносова сочиненія его появлялись въ печати каждое отдѣльно, а нѣкоторыя помѣщаются были въ тогдашнихъ повременныхъ изданіяхъ. Только въ 1751 году Ломоносовъ, вызванный, какъ самъ говоритъ, требованіями читающаго общества, издалъ собраніе своихъ сочиненій. Это первое собраніе, состоящее изъ одного тома, имѣетъ особенную цѣну, не только по времени своего появленія, но главнымъ образомъ потому, что оно печаталось при жизни автора и подъ его самымъ дѣятельнымъ наблюденіемъ. По счастью, уцѣлѣлъ рукописный подлинникъ этого изданія, въ которомъ многое написано собственноручно Ломоносовымъ. Сравненіе собственноручнаго съ написаннымъ чужою рукою даетъ

указаніе для хронологической послѣдовательности произведеній. Черезъ нѣсколько лѣтъ Ломоносовъ приготовилъ къ печати второй и третій томы собранія своихъ сочиненій; но дѣло затормозилось по неизвѣстнымъ причинамъ, и только въ 1757 году появилось, но не продолженіе перваго изданія, а второе изданіе, въ первый томъ котораго вошли произведенія, напечатанныя въ первомъ изданіи, съ прибавленіемъ того, что вышло въ свѣтъ послѣ 1751 года. Второй томъ вышелъ въ свѣтъ въ 1759 году. Всѣ другія изданія появились уже по смерти Ломоносова. Особеннаго вниманія заслуживаютъ, хотя и не въ одинаковой степени, изданія архимандрита Дамаскина и Козодавлева. Иное явилось здѣсь по рукописнымъ источникамъ. По плану, представленному въ Отдѣленіе и одобренному онымъ, въ первый томъ академическаго изданія должны войти стихотворенія. Поэтому необходимо привести въ извѣстность всѣ стихотворныя произведенія Ломоносова, уцѣлѣвшія частью въ собственноручныхъ рукописяхъ Ломоносова, частью въ первыхъ изданіяхъ, вышедшихъ при жизни автора. Многое уже найдено и собрано, но многое до сихъ поръ остается неизвѣстнымъ и требуетъ самыхъ тщательныхъ разысканій. Избравши основной текстъ для каждаго стихотворенія, я привожу варианты изъ другихъ списковъ и изданій. Стихотворенія Ломоносова, будучи издаваемы отдѣльно, находятся также, въ полномъ ли объемѣ или отрывкахъ, и въ его прозаическихъ сочиненіяхъ. Сличеніе текстовъ приводитъ къ любопытному выводу, показывая, какъ Ломоносовъ работалъ надъ своимъ стихомъ, почти никогда не воспроизводя его съ буквальною точностію и почти всегда дѣлая большія или меньшія измѣненія. Иногда перемѣны такъ велики, что произведеніе получаетъ совершенно новый видъ: въ такомъ случаѣ считаю нужнымъ помѣщать обѣ редакціи вполнѣ. Каждое стихотвореніе предполагаю помѣщать съ объяснительными примѣчаніями, въ которыхъ бы указывались время появленія и поводъ къ написанію. Такъ какъ произведенія должны быть расположены въ хронологическомъ порядкѣ, то опредѣленіе его и занимаетъ меня въ настоящую минуту. Оно сопряженно съ большими трудностями. Первое по времени стихотвореніе Ломоносова—переводъ оды Фенелона—по счастью сохранилось въ собственноручномъ подлинникѣ Ломоносова. Но второе, принадлежащее притомъ къ числу самыхъ важныхъ, повидимому исчезло на всегда въ томъ видѣ, въ какомъ прислалъ его Ломоносовъ изъ Фрейберга. Это—ода на взятіе Хотина. Тщательный переборъ всего архивнаго матеріала, отъ про-

токоловъ ученаго собранія до типографскихъ счетовъ, не далъ ни малѣйшаго указанія на время появленія въ печати оды Ломоносова, хотя о печатаніи двухъ другихъ одъ, написанныхъ разными лицами по тому же поводу, есть въ архивахъ положительныя извѣстія. — Присланное Ломоносовымъ изъ Фрейберга, вмѣстѣ съ одою на взятіе Хотина, «Письмо о правилахъ руссійскаго стихотворства», имѣющее особенно важное значеніе, также неизвѣстно въ собственноручной рукописи. Оно впервые явилось въ печати въ изданіи Дамаскина (въ 1778 году) по рукописи, присланной изъ Петербурга. Былъ ли это списокъ, или самый подлинникъ, неизвѣстно. Въ разысканіяхъ своихъ я пользуюсь рукописями и печатными изданіями, находящимися въ архивахъ Академіи Наукъ, въ Государственномъ Архивѣ, въ Архивѣ Министерства иностранныхъ дѣлъ въ Москвѣ, въ Библіотекѣ Академіи Наукъ, въ Публичной Библіотекѣ и др. Чѣмъ счастливѣе будутъ такіа разысканія въ области первыхъ источниковъ, тѣмъ скорѣе можно будетъ приступить къ печатанію перваго тома».

Предсѣдательствующій доложилъ, что живущій въ Кадниковѣ А. Н. Иваницкій, окончивъ переписку составленнаго имъ Словаря Вологодскаго нарѣчія, доставилъ въ Отдѣленіе чистый, весьма тщательно изготовленный списокъ этого Словаря, и что онъ, академикъ Гротъ, предполагаетъ передать этотъ списокъ, въ дополненіе къ другимъ подобнымъ матеріаламъ, г-ну Симони, занимающемуся подъ его руководствомъ, приговорительными трудами для новаго изданія Областного Словаря. Одобрено.

Доведена до свѣдѣнія Отдѣленія просьба книгопродавца Геруца о томъ, чтобы въ основанный имъ въ Петербургѣ «Русско-славянскій книжный складъ» доставляемо было на комиссію по одному экземпляру каждой вновь издаваемой книги и по 10-ти оттисковъ каждой брошюры. Положено сообщить о томъ завѣдующему складомъ изданій Отдѣленія.

Академикъ Майковъ прочелъ составленный имъ, по порученію Отдѣленія, планъ критическаго изданія сочиненій Пушкина на основаніи правилъ, въ общихъ чертахъ уже изложенныхъ въ протоколѣ засѣданія 23 минувшаго сентября. Отдѣленіе, вполне одобливъ этотъ планъ, предоставило Леониду Николаевичу, по окончательной отдѣлкѣ редакціи въ нѣкоторыхъ подробностяхъ, внести его въ Отдѣленіе для напечатанія, съ обращеніемъ ко всѣмъ лицамъ, имѣющимъ какіе-либо еще не изданные матеріалы для такого изданія, просьбы сообщить ихъ Отдѣленію.

ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНИЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 31 ОКТЯБРЯ 1889 ГОДА.

Сообщено печальное извѣстіе объ утратѣ, понесенной Академіей въ лицѣ ея члена-корреспондента по разряду классической филологіи, бывшаго профессора Лейденскаго университета, Кобета (С. G. Cobet), скончавшагося въ Лейденѣ 25 октября нов. ст., на 76 году жизни.

Академикъ А. К. Наукъ представилъ и прочелъ записку: *De scholiis in Sophoclis trageodias a Petri N. Parageorgios editis*. Она будетъ напечатана въ Бюлетенѣ Академіи.

Непремѣнный Секретарь сообщилъ письмо, полученное отъ члена-корреспондента Академіи Н. А. Попова, который уведомляетъ, что онъ на дняхъ отправилъ въ типографію Академіи предисловіе и оглавленіе къ 1-му тому издаваемыхъ Академіей подъ его редакцію *Актовъ Московскаго Государства*. Этотъ томъ содержать въ себѣ акты 1571—1634 годовъ Московскаго Стола Разряднаго Приказа.

Академикъ А. А. Куникъ сообщилъ свои замѣчанія о вновь открытыхъ свидѣтельствахъ арабскаго географа Ибнъ Хордадбея о *Христіанскихъ Руссахъ IX вѣка*.

Непремѣнный Секретарь сообщилъ, что со времени послѣдняго засѣданія Отдѣленія отпечатано и выпущено въ свѣтъ, издаваемое по распоряженію Отдѣленія, сочиненіе Академика О. Н. Бетлинга *Brhadâranjakopanishad in der Mâdhjamâdina Recension*.

ЗАСѢДАНІЕ 28 НОЯБРЯ 1889 ГОДА.

Академикъ В. П. Васильевъ сообщилъ, что въ своемъ предисловіи къ географіи Тибета, составленной Минчжуръ-Хутухта, онъ упомянулъ уже, что этотъ составитель пользовался европейскими источниками для всѣхъ прочихъ частей свѣта за исключеніемъ Тибета, почему его трудъ въ остальномъ для насъ не интересенъ, но въ то же время объ Индіи у него встрѣчаются нѣкоторыя замѣчанія, основанныя на распросахъ и тибетскихъ документахъ касательно мѣстъ, гдѣ процвѣтаетъ буддизмъ. Г. Васильевъ, имѣя въ виду, что эти замѣчанія могутъ пригодиться ему при из-

данія переведеннаго имъ Сюдныцзена, сдѣлалъ выписку изъ всей географіи Индіи. Эти записки могутъ быть интересны, какъ работа тибетскаго хутухта, и для будущихъ соображеній. Поэтому г. Васильевъ желаетъ присоединить ихъ къ Географіи Тибета. Сверхъ того, что касается свѣденій о религіозномъ состояніи въ Непалѣ, то тутъ, по отзыву знатоковъ, есть еще много неизвѣстнаго. — Положено представленныя г. Васильевымъ выписки помѣстить въ видѣ прибавленія къ печатаемой имъ Географіи Тибета.

К. Г. Залеманъ довелъ до свѣденія Отдѣленія, что между бумагами П. А. Лерха, хранящимися въ библіотекѣ здѣшняго университета, онъ нашелъ три листа, содержащіе въ себѣ начало статьи о неизслѣдованномъ доселѣ нарѣчій иранскаго корня, на которомъ болѣе 25 лѣтъ назадъ говорили еще нѣкоторые изъ стариковъ дер. Килитъ Эриванской губ., близъ персидской границы, въ 8-ми верстахъ къ западу отъ г. Ордубадъ. Матеріалы Лерха, состоящіе изъ 22 фразъ и сборника словъ, были въ 1862 г. на мѣстѣ записаны Н. Г. Столѣтовымъ и черезъ бар. Услара и Академика Шифнера доставлены Лерху; по разсмотрѣніи этихъ матеріаловъ оказалось, что средній листъ, содержащій безъ сомнѣнія копію глосарія, затерянъ, равно какъ и подлинная записка г. Столѣтова, которая не сохранилась и у самого Столѣтова. Такъ какъ имѣющійся матеріалъ, не смотря на неполноту, представляетъ интересъ для науки и позволяетъ килитское нарѣчіе отнести къ южной группѣ иранскихъ нарѣчій, образцы которыхъ нынѣ издаются проф. Жуковскимъ, то г. Залеманъ предпринялъ составить, на основаніи уцѣлѣвшихъ бумагъ Лерха, записку для Бюлетеня, которая и будетъ имъ представлена Отдѣленію впослѣдствіе. Между тѣмъ, фактъ существованія въ предѣлахъ Россійской Имперіи неизслѣдованнаго иранскаго нарѣчія столь интересенъ и важенъ въ этнографическомъ и филологическомъ отношеніи, что было-бы желательно выяснить, дѣйствительно-ли вымерли послѣдніе представители, говорившіе на этомъ нарѣчій въ дер. Килитъ. Поэтому г. Залеманъ, представляя отрывки записанныхъ г. Столѣтовымъ иранскихъ фразъ въ транскрипціи русскими и армянскими буквами и русскій ихъ переводъ, просилъ снести съ начальникомъ Эриванской губерніи, для наведенія справокъ о томъ, изъ какихъ народностей, кромѣ европейцевъ, состоитъ населеніе дер. Килитъ и есть ли между этимъ населеніемъ люди, понимающіе нарѣчіе, на которомъ составлены фразы, записанныя въ 1862 г.

г. Столѣтовымъ. — Одобрено и положено снести съ Эриванскимъ губернаторомъ.

Генералъ-маіоръ М. Ѳ. Мирковичъ представилъ при письмѣ отъ 27 с. ноября, для библіотеки Академіи экземпляръ составленной и изданной имъ книги, въ 2 томахъ, *Өед. Як. Мирковичъ 1789—1866. Ею жизнеописаніе, составленное по собственнымъ его запискамъ воспоминаніямъ близкихъ людей и подлиннымъ документамъ.* — Положено книгу эту передать въ I Отдѣленіе библіотеки Академіи, а за доставленіе ея благодарить автора.

Академикъ А. К. Наукъ довелъ до свѣденія Отдѣленія, что Баварская Академія Наукъ, въ засѣданіи 17 іюля сего года, избрала его иностраннымъ своимъ сочленомъ по философско-филологическому класу наукъ. — Положено о семъ увѣдомить Комитетъ Правленія для внесенія въ формулярный списокъ г. Наука.

ЗАСѢДАНІЕ 12 ДЕКАБРЯ 1889 ГОДА.

Непремѣнный Секретарь сообщилъ о потерѣ, понесенной Академіею, въ лицѣ ея члена-корреспондента по разряду восточной словесности, члена Французскаго Института Паве-де-Куртейля, скончавшагося 14 декабря нов. ст. въ Парижѣ.

В. Э. Регель сообщилъ Академіи, что во время занятій своихъ заграницею въ 1885—1887 годахъ, сперва въ Турціи и Греціи, а затѣмъ въ библіотекахъ Италіи, Испаніи, Франціи, Англіи, Германіи и Австріи, онъ нашелъ много новыхъ, доселѣ неизданныхъ матеріаловъ для Византійской исторіи и въ особенности для разясненія ея къ Россіи, Болгаріи и другимъ славянскимъ землямъ, и желая сдѣлать эти матеріалы доступными для всѣхъ занимающихся этою исторіею, предлагаетъ ихъ Академіи для изданія въ видѣ особаго сборника, который могъ бы выходить небольшими выпусками, отъ 10 до 12 листовъ, подъ заглавіемъ *Fontes rerum byzantinorum*. Два или три выпуска могли бы составлять томъ отъ 25 до 30 листовъ. Имѣя же готовыми матеріалы для четырехъ такихъ томовъ, г. Регель представилъ для начала матеріалы для перваго выпуска, вполне готовые для напечатанія. Отдѣленіе съ готовностью приняло предложеніе г. Регеля и положило сборникъ *Fontes rerum byzantinorum* печатать особымъ изданіемъ.

Магистръ Э. А. Вольтеръ, при письмѣ отъ 11 сего декабря, представилъ: 1) *рукописный списокъ населенныхъ мѣстъ Сувальской губерніи*, составленный по особой программѣ, выработанной имъ для

пополненія свѣдѣній П. И. Кеппена, 2) статью о *ходѣ статистическаго изученія племеннаго состава народонаселенія сѣверо-западнаго края* и 3) *свѣдѣнія о населеніи городовъ и имънъ Сувалкской губерніи*, обнародованныя въ Памятной книжкѣ за 1889 годъ, и просилъ эти сочиненія, принять въ даръ для I Отдѣленія библіютеки Академіи, при чемъ пояснилъ, что, по мнѣнію его, въ интересахъ литовской этнографіи и археологіи, а равно статистики, было бы желательно на основаніи этихъ матеріаловъ издать *Этнографическо-статистическое описаніе Сувалкской губерніи*.

Академикъ В. В. Радловъ представилъ Отдѣленію о томъ, что профессоръ Эйтингъ составилъ таблицу арамейской палеографіи (*Tabula scripturae aramaisae*), въ которой наглядно изображено постепенное развитіе и видоизмѣненіе арамейскаго алфавита и что этотъ трудъ является существеннымъ пособіемъ при изученіи семитической палеографіи. Въ виду важности этой таблицы для издаваемого Академіею труда проф. Хвольсона Академикъ Радловъ просилъ Отдѣленіе разрѣшить приложить къ упомянутому сочиненію таблицу проф. Эйтинга, въ фототипическомъ воспроизведеніи. — Одобрено.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

КЪ ШЕСТЬДЕСЯТЬ ВТОРОМУ ТОМУ ЗАПИСОКЪ АКАДЕМИИ.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

КЪ LXII ТОМУ ЗАПИСОКЪ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.

А

Адресъ, см. съѣздъ.

Б

Бакундъ, О. А., акад. «Versuch der Bestimmung des Temperaturcoefficienten der Refraction aus den Winkeke'schen Beobachtungen am Pulko-waer Meridiankreis», стр. 65.

Баудъ, см. Шренкъ.

Бейльштейнъ, Ф. Ф., акад., представляет записку г. Русанова: «О продуктахъ уплотненія альдегидовъ съ фенолами», стр. 61.

— «Handbuch der organischen Chemie», стр. 63.

Бекетовъ, Н. Н., акад., представляет записку г. Рыбалкина: «De l'équilibre chimique entre l'acide chlorhydrique et l'hydrogène par rapport aux métaux. Article 2-me. Argent», стр. 65.

Бергъ, Э. «Грозы въ Россіи за 1886 годъ». Приложение къ Запискамъ № 6.

Брюинъ, см. Шренкъ.

Буличъ, проф., награждается Уваровскою медалью за рецензію, стр. 58.

Буяковский, В. Я., акад., вице-президентъ. Назначается почетнымъ вице-президентомъ Академіи, стр. 56.

— см. Имшенецкій.

Бычковъ, А. Ф., акад. Членъ комисіи для присужденія наградъ графа Уварова, стр. 57.

— рассматриваетъ библиографическую статью профессора Калужняцкаго о неизвѣстныхъ произведеніяхъ русской церковной печати, стр. 67.

— и акад. Л. Н. Майковъ сообщаютъ свои замѣчанія на первые корректурные листы Словаря, издаваемого Вторымъ Отдѣленіемъ Академіи, стр. 69.

В

Васильевъ, В. П., акад. «Замѣтки по буддизму» (продолженіе), стр. 25—37.

— о прибавленіи къ печатаемой имъ географіи Тибета, стр. 74—75.

Веселовскій, А. Н., акад. Членъ комисіи для присужденія наградъ графа Уварова, стр. 57.

— рассматриваетъ рукопись г. Лопарева: «Иерусалимская повѣсть XVI вѣка», стр. 67.

Веселовскій, К. С., акад., непремѣнный секретарь. Представленіе его по вопросу объ избраніи въ члены-корреспонденты Академіи особъ женскаго пола, стр. 57—58.

Вильдъ, Г. И., акад., представляет записку г. Штеллинга о произведенныхъ лѣтомъ 1888 года, по рѣкѣ

Лентъ, магнитныхъ наблюденійхъ и о вѣковомъ измѣненіи тамъ элементовъ земнаго магнетизма, стр. 61—62.

Вильдъ, Г. И., акад., представляетъ изслѣдованіе г. Берга «Die Gewitter Russlands im Jahre 1886», стр. 63.

— представляетъ русскій переводъ статьи Б. Керновскаго: «О путяхъ циклоновъ въ Россіи за 1884—1886 годы», стр. 64.

— представляетъ изслѣдованіе Б. И. Срезневскаго «Ueber Schneeverwehungen auf den Eisenbahnen in Russlands», стр. 64.

— представляетъ записку г. Клейбера «Ueber die Bestimmung des wahren Ganges meteorologischer Elemente aus vereinzelteten Mittelwerthen», стр. 66.

— «Отчетъ по Главной Физической Обсерваторіи за 1887 и 1888 годы». Приложение къ Запискамъ № 7.

Вольтеръ, Э. А., приноситъ въ даръ библіотекѣ Академіи рукописи трехъ своихъ статей по статистикѣ Сувалкской губерніи, стр. 77.

Г

Гадолинъ, А. В., акад. «О законѣ измѣняемости вѣтра», стр. 63 и приложение къ Запискамъ Академіи № 4.

Геруцъ, петербургскій книгопродавецъ, проситъ о доставленіи ему на комисію изданій Отдѣленія русскаго языка и словесности, стр. 73.

Гольдбергъ, М. «Къ исторіи развитія нервныхъ узловъ у цыпленка». Приложение къ Запискамъ № 3.

Гротъ, Я. К., акад., назначается вице-президентомъ Академіи, стр. 56.

— Членъ комисіи для присужденія награды графа Уварова, стр. 57.

— Представленіе его Общему Собранію Академіи о новомъ изданіи Русскаго Словаря, стр. 67.

— Привѣтствіе Его Императорскому Высочеству Президенту въ засѣданіи Общаго Собранія Академіи, стр. 68—69.

— Сообщаетъ о предполагаемыхъ имъ въ теченіи лѣтнихъ мѣсяцевъ занятіяхъ по изданію Русскаго Словаря и о порученіяхъ, данныхъ имъ гг. Шейну, Смирнову, Пѣтухову и

Симони для работъ по тому же изданію, стр. 69.

Гротъ, Я. К., акад., вице-президентъ, предлагаетъ на обсужденіе Отдѣленія русскаго языка и словесности возбужденный Его Императорскимъ Высочествомъ Президентомъ вопросъ объ изданіи Академіею полнаго собранія сочиненій А. С. Пушкина, стр. 70.

— Сообщаетъ о составленномъ г. Иваницкимъ Словарѣ вологодскаго нарѣчія, стр. 73.

Губерти награждается преміею за сочиненіе, представленное имъ на соисканіе Уваровскихъ наградъ, стр. 57.

Д

Дубровинъ, Н. О., акад. Членъ комисіи для присужденія наградъ графа Уварова, стр. 57.

— См. Куникъ.

З

Заземанъ, К. Г., адъютантъ, сообщаетъ о матеріалахъ, собранныхъ г. Столѣтовымъ объ одномъ неизслѣдованномъ доселѣ нарѣчій иранскаго корня, стр. 75—76.

И

Иваницкій, см. Гротъ.

Ивановскій, см. Максимовичъ.

Изданія Академіи выпущенія въ свѣтъ, стр. 74.

— доставляются Харьковскому Математическому Обществу, стр. 64.

— присланныя въ даръ Академіи, стр. 58, 60, 64, 76 и 77.

— доставленные въ Академію на основаніи цензурныхъ правилъ, стр. 57, 58, 59, 60, 61.

Имшенецкій, В. Г., акад., «Замѣтка о геометрическомъ значеніи формулы Эйлера для приближеннаго вычисленія квадратуръ», стр. 45—52.

— Слово, сказанное имъ въ Общемъ Собраніи Академіи 2 декабря 1889 года въ память В. Я. Бунаковского, стр. 59—60.

К

Калужняцкий, см. Бычковъ.
Каминский, А. «О сравнимости наблюдений надъ осадками въ Европейской Россіи». Приложение къ Запискамъ № 1.

Карпинский, см. Шмидтъ.

Келеръ, Н. «О вліяніи отягощенія и переотягощенія на высоту сокращенія мышцы», стр. 38—44.

— см. Овсянниковъ.

Кеппентъ, Ф. П., награждается Уваровскою медалью за рецензію, стр. 58.

Керсновскій, Б. «Пути циклоновъ въ Россіи за 1884—1886 годы». Приложение къ Запискамъ № 2.

— см. Вильдъ.

Клейбертъ, см. Вильдъ.

Клиповъ, см. Штраухъ.

Кобе (C. G. Sobet), въ Лейденѣ, членъ-кор. Академіи. Сообщение о его смерти, стр. 74.

Кокшаровъ, Н. Н., см. Штраухъ.

Комисія для присужденія наградъ графа Уварова, стр. 56—57.

Константинъ Константиновичъ, Его Императорское Высочество Государь Великій Князь. Указъ о назначеніи Его Высочества Президентомъ Академіи, стр. 68.

— Предложеніе Его Высочества объ изданіи Академіею полнаго собранія сочиненій А. С. Пушкина, стр. 70.

Котляревская, Е. С., стр. 68.

Куникъ, А. А., акад., назначается депутатомъ отъ Академіи для участія въ VIII Археологическомъ съѣздѣ, стр. 60.

— сообщаетъ свои замѣчанія о вновь открытыхъ свидѣльствахъ арабскаго географа Ибнъ Хордадбея о христіанскихъ руссахъ IX вѣка, стр. 74.

Л

Лебедевъ, генералъ-маіоръ, награждается преміею митрополита Макарія за сочиненіе о геодезическихъ работахъ, произведенныхъ въ Болгаріи въ минувшую войну, стр. 58.

Ломоносовъ, см. Сухомлиновъ.

— см. Тихонравовъ.

Лопаревъ, см. А. Н. Веселовскій.

М

Майковъ, Л. Н., акад. Членъ комисіи для присужденія наградъ графа Уварова, стр. 57.

— Мнѣніе его о планѣ для предпринимаемаго Академіею изданія полнаго собранія сочиненій А. С. Пушкина, стр. 70, 73.

— см. Бычковъ.

Максимовичъ, К. И., акад. «*Plantae Chinenses Potaninianaе nec non Piaszekianaе*», стр. 63—64

— и акад. А. С. Фаминцынъ представляютъ записку гг. Ивановскаго и Половцова «О бохѣзни табака, называемой рябуха», стр. 61.

Марковъ, А. А., адъюнктъ. «Объ одномъ вопросѣ Д. И. Менделѣева», стр. 1—24 и 61.

— представляетъ экземпляръ напечатанныхъ имъ изслѣдованій, относящихся къ исчисленію конечныхъ разностей, стр. 64.

Менделѣевъ, см. Марковъ.

Мирковичъ, М. Ф., генералъ-маіоръ, приноситъ въ даръ для библіотеки Академіи экземпляръ изданной имъ книги: «Фед. Як. Мирковичъ. 1789—1866. Его жизнеописаніе, составленное по собственнымъ его запискамъ, воспоминаніямъ близкихъ людей и подлиннымъ документамъ», стр. 76.

Мочульскій, награждается преміею за представленное на Уваровскій конкурсъ сочиненіе, стр. 57.

Н

Награды графа Уварова, см. комисія. Наука, А. К., акад. «*De scholiis in Sophoclis tragoediis a Petri N. Parageorgios editis*», стр. 74.

— сообщаетъ объ избраніи его Баварскою Академіею Наукъ въ свои сочлены по философско-филологическому классу наукъ, стр. 76.

Нечогинъ, П. С., представляетъ на разсмотрѣніе Академіи найденное имъ рѣшеніе задачи раздѣленія угловъ на три равныя части, стр. 63.

О

Обсерваторія Главная Физическая, см. Вильдъ.

Овсянниковъ, Ф. В., акад., заявляетъ о полученіи имъ диплома отъ Россійскаго Общества рыбоводства и рыболовства, стр. 68.

— и акад. А. А. Штраухъ представляютъ статью г. Келера: «О вліяніи отягощенія и первоотягощенія на высоту сокращенія мышцы», стр. 64.

Ординъ, К., гофмейстеръ Высочайшаго двора, награждается премією митрополита Макарія за сочиненіе «Покореніе Финляндіи», стр. 60.

Отношенія благодарственныя за доставленіе изданій Академіи, стр. 57, 58 и 60.

Отчетъ, см. Вильдъ.

П

Паве-де-Куртейль, въ Парижѣ, членъ-кор. Академіи. Сообщение о его смерти, стр. 76.

Половцовъ, см. Максимовичъ.

Плеске, см. Штраухъ.

Поповъ, Н. А., членъ-кор. Академіи. «Акты Московскаго Государства», стр. 74.

Порфирьевъ, профессоръ, награждается Уваровскою медалью за рецензію, стр. 58.

Преміи, см. комисія.

Премія поручика Андрея Кирѣева, стр. 68.

— О преміи за ученое жизнеописаніе Ломоносова, стр. 53—55.

Протоколы. Извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Академіи за октябрь, ноябрь и декабрь 1889 года:

— Общее Собраніе, стр. 56—61.

— Физико-Математическое Отдѣленіе, стр. 61—66.

— Отдѣленіе русскаго языка и словесности, стр. 66—73.

— Историко-Филологическое Отдѣленіе, стр. 74—77.

Пушкинъ, см. Гротъ.

Пыпинъ, А. Н., стр. 68.

Пѣтуховъ, см. Гротъ.

Р

Радловъ, В. В., акад., сообщаетъ о составленной профессоромъ Эйтивгомъ таблицѣ арамейской палеографіи, стр. 77.

Регель, В. Э. «Fontes rerum byzantinorum», стр. 76.

Романовичъ-Славатинскій, проф., награждается Уваровскою медалью за рецензію, стр. 58.

Русановъ, см. Бейльштейнъ.

Рыбалкинъ, см. Бекетовъ.

С

Симони, см. Гротъ.

Словарь русскій, стр. 67, 68, 69.

— вологодскаго нарѣчія, см. Гротъ.

Смирновъ, см. Гротъ.

Срезневскій, Б. «Снѣжныя заносы на желѣзныхъ дорогахъ въ Россіи». Приложение къ Запискамъ № 5.

— см. Вильдъ.

Сухомлиновъ, М. И., акад. Членъ комисіи для присужденія награды графа Уварова, стр. 57.

— сообщаетъ о ходѣ приготовительныхъ работъ по изданію сочиненій Ломоносова, стр. 71—73.

Съѣздъ VIII Археологическій, стр. 60.

Т

Тихонравовъ, Н. С. Указанія, сообщенныя имъ о нѣкоторыхъ матеріалахъ для предпринятаго Академіею изданія сочиненій Ломоносова, стр. 67.

У

Указы о назначеніи д. т. с. Буяковскаго почетнымъ вице-президентомъ Академіи и о назначеніи вице-президентомъ ординарнаго академика Грота, стр. 56.

Ф

Фаминцынъ, А. С., акад., сообщаетъ письмо директора Ботанической станціи въ Буйтениоргѣ, на островѣ Явѣ, предлагающаго свободный столъ въ своей лабораторіи желающему изъ русскихъ ученыхъ, стр. 65.

— см. Максимовичъ.

Фетъ, см. Шеншинъ.

Флоринскій, проф., награждается премією митрополита Макарія за сочиненіе: «Памятники законодательной дѣятельности Душана», стр. 57.

Х

Хельцицкій, см. Ягичъ.

Ш

Шевыревъ, см. Шренкъ.

Шейнъ, см. Гротъ.

Шеншинъ (Фетъ), А. А., членъ-кор. Академіи. Пятидесятилѣтній юбилей его литературной дѣятельности, стр. 66, 67—68.

Шмальгаузенъ, см. Шмидтъ.

Шмидтъ, О. Б., акад., и акад. А. П. Карпинскій представляютъ записку проф. И. О. Шмальгаузена: «Tertiäre Pflanzen von Nensibirien», стр. 63.

Шренкъ, Л. И., акад., и акад. А. А. Штраухъ сообщаютъ о приношеніяхъ, поступившихъ въ Этнографическій и Зоологическій музеи Академіи отъ гг. Бауда и Брюйна, стр. 62 и 63.

— представляютъ записку г. Шевырева о короѣдахъ изъ рода *Scolytus*, стр. 66.

Штеллингъ, см. Вильдъ.

Штраухъ, А. А., акад., представляетъ 3-й выпускъ сочиненія О. Д. Плеске объ орнитологической фаунѣ Россійской Имперіи, стр. 64.

— сообщаетъ о принесенной въ даръ Зоологическому музею Академіи Н. Н. Кокшаровымъ коллекции жуковъ, собранныхъ имъ въ горной системѣ Алтая, стр. 64—65.

— доноситъ о разсмотрѣнномъ имъ черепѣ животнаго, найденномъ въ р. Волгѣ писаремъ Клиповымъ, стр. 65.

— см. Овсянниковъ.

— см. Шренкъ.

Э

Эйтингъ, см. Радловъ.

Я

Ягичъ, И. В., акад., отзывъ его о сообщенномъ ему образчикѣ новаго изданія Русскаго Словаря, стр. 68.

— сообщаетъ объ отысканной имъ въ Ольмюцѣ подлинной рукописи сочиненія Хельцицкаго: «Реплика противъ бискупца», стр. 70.

О СРАВНИМОСТИ НАБЛЮДЕНІЙ
НАДЪ ОСАДКАМИ
ВЪ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ.

А. КАМИНСКІЙ.

Читано въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 10 октября 1889 г.

ПРИЛОЖЕНІЕ КЪ LXII-му ТОМУ ЗАПИСОКЪ ИМПЕР. АКАДЕМІИ НАУКЪ.
№ 1.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ. 1889.

ПРОДАЕТСЯ У КОМИСИОНЕРОВЪ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ:

Н. Глазунова, въ С. П. Б.

Эггерса и Копп., въ С. П. Б.

Н. Киммеля, въ Ригѣ.

Цена 35 коп.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
С.-Петербургъ, Декабрь 1889 года.

Непремѣнный Секретарь, Академикъ *К. Веселовскій*.

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
(Вас. Остр., 9 лн., № 12.)

Наблюденія надъ осадками сѣти особыхъ станцій III разряда, основанной въ 1884 г., имѣются пока только за весьма ограниченное число лѣтъ, такъ что пропуски, встрѣчающіеся въ этихъ наблюденіяхъ, становятся весьма замѣтными, и пополненіе пропущенныхъ мѣсячныхъ суммъ наиболѣе вѣроятными приближенными величинами представляется весьма желательнымъ. Для этой послѣдней цѣли необходимо имѣть извѣстныя общія свѣдѣнія о связи, существующей между количествами осадковъ на сосѣднихъ станціяхъ. Знаніе этой связи важно еще и въ другомъ отношеніи — для провѣрки наблюденій, а именно открытія случайныхъ ошибокъ, а также устраненія нѣкоторыхъ возможныхъ недоразумѣній особенно на вновь открываемыхъ станціяхъ.

Во время моихъ занятій въ Главной Физической Обсерваторіи, въ отдѣленіи для собиранія и обработки наблюденій надъ осадками, я поставилъ себѣ задачею изслѣдовать, во первыхъ, въ какихъ предѣлахъ возможна провѣрка наблюденій надъ осадками въ Европейской Россіи по наблюденіямъ сосѣднихъ станцій, и во вторыхъ, возможно-ли допустить интерполированіе мѣсячныхъ суммъ и въ какихъ именно случаяхъ. Матеріаломъ для этого изслѣдованія мнѣ послужили наблюденія надъ осадками за 1885—1887 гг., причемъ я могъ пользоваться подлинными журналами наблюденій.

Для полученія непрерывныхъ рядовъ наблюденій въ случаѣ пропусковъ въ нихъ до одного мѣсяца въ теченіе одного года уже неоднократно примѣнялся и ранѣе методъ интерполированія

недостающихъ мѣсячныхъ суммъ. Ш. Шоттъ *) пополнялъ этимъ способомъ пробѣлы даже въ такихъ случаяхъ, когда пропуски въ наблюденіяхъ доходили до 3 мѣсяцевъ въ теченіе одного года. Недостающее количество осадковъ за какой нибудь мѣсяцъ онъ замѣнялъ или среднимъ для этого мѣсяца, выведеннымъ изъ всей серіи наблюденій, или же количествомъ осадковъ, наблюденнымъ за тотъ же мѣсяцъ на одной изъ сосѣднихъ станцій. Первый способъ еще можно допустить въ случаѣ длиннаго ряда наблюденій, но за то второй, по крайней мѣрѣ при такихъ неоднородныхъ наблюденіяхъ, какія имѣлъ въ своемъ распоряженіи Шоттъ, не заслуживаетъ никакого довѣрія. Самъ Шоттъ находитъ эти наблюденія мало сравнимыми и, какъ примѣръ, приводитъ суммы осадковъ, наблюденныя за тѣ же года на 3 различныхъ станціяхъ въ С.-Франциско; разности между данными, полученными на этихъ станціяхъ за тѣ же года, иногда бываютъ болѣе половины всей суммы осадковъ за годъ. Мы можемъ также указать и въ Россіи въ наблюденіяхъ прежнихъ лѣтъ примѣры подобныхъ разностей при одновременныхъ наблюденіяхъ: въ Кіевѣ встрѣчаются не меньшія разности. Вполнѣ понятно, что подобныя наблюденія сравниваемы быть не могутъ. Ясно, что такія значительныя разности между наблюденными величинами зависятъ отъ того, что способы измѣреній въ обоихъ случаяхъ примѣнялись различные. На сколько это положеніе вѣрно, это будетъ видно изъ сравненія новѣйшихъ наблюденій одновременно дѣйствующихъ въ одномъ и томъ же городѣ станцій. За 1885—1887 года имѣются одновременныя наблюденія надъ осадками на 2 и даже 3 станціяхъ въ одномъ и томъ же городѣ въ разныхъ частяхъ Европейской Россіи; эти наблюденія мы рассмотримъ ниже.

Если наблюденія производились помощью одинаковыхъ инструментовъ, при одинаковой установкѣ ихъ и одинаковыхъ

*) C. Schott. Tables and results of the precipitation in rain and snow in the United States. Washington City, 1872.

мѣстныхъ условіяхъ, то даже и при значительныхъ разстояніяхъ можно ожидать согласія гораздо болѣе удовлетворительнаго. Если бы оказалось при этомъ, что отношеніе между годовыми количествами осадковъ, одновременно наблюденными на 2 станціяхъ, мѣняется въ незначительныхъ предѣлахъ, и что, далѣе, распредѣленіе осадковъ на сосѣднихъ станціяхъ въ теченіе отдѣльныхъ годовъ почти одинаково, то этимъ самымъ были бы установлены нѣкоторыя основанія для провѣрки наблюденій надъ осадками и большая надежность при интерполированіи. По этой причинѣ я постараюсь болѣе подробно изслѣдовать оба эти вопроса.

О соотношеніи между количествами осадковъ при небольшихъ разстояніяхъ между станціями.

Прежде чѣмъ заняться изслѣдованіемъ отношенія между осадками сосѣднихъ станцій и распредѣленіемъ осадковъ въ отдѣльные года, мы считаемъ не лишнимъ сперва разсмотрѣть наблюденія такихъ городовъ, въ которыхъ одновременно дѣйствовали двѣ или три станціи; сопоставленіе результатовъ наблюденій столь близкихъ станцій можетъ дать понятіе о томъ, какія разности возможны между мѣсячными суммами совсѣмъ независимо отъ разстоянія и чѣмъ онѣ объясняются.

Въ слѣдующей таблицѣ I приведены для одной изъ станцій даннаго мѣста абсолютныя количества осадковъ въ миллиметрахъ и десятыхъ доляхъ послѣднихъ, а для остальныхъ количества миллиметровъ, которыя, смотря по знаку при нихъ, слѣдуетъ придать къ соотвѣтствующимъ величинамъ первой станціи или вычесть изъ нихъ, для полученія мѣсячныхъ или годовыхъ суммъ данной станціи. Въ первомъ столбцѣ приведены фамиліи гг. наблюдателей. Слѣдуетъ еще замѣтить, что Матронинская Дача находится въ четырехъ-пяти верстахъ отъ Чигирина, что Чижовка лежитъ у самаго Воронежа и что наконецъ Сосновка находится въ нѣсколькихъ верстахъ отъ Симбирска.

Таблица I.

Годъ.	Фамилія наблюде- теля или названіе станціи.	Янв.	Февр.	Мартъ.	Апр.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	Годъ.	Какого разряда станція.
Резель и Катериненталь.															
1884	Г. Лайсъ.....	—	—	—	—	—	—	20,5	6,2	12,0	40,1	26,0	51,4	—	II
1885	Г. Федотовъ.....	—	—	—	—	—	—	+72,2	+8,0	+0,2	+7,7	-6,2	+6,2	—	III
	Г. Лайсъ.....	26,5	42,5	28,0	28,8	64,7	11,4	36,6	23,2	67,9	68,4	26,2	46,6	469,8	III
1886	Г. Федотовъ.....	+3,9	-2,5	+4,1	-8,6	+7,7	+4,6	+53,5	+21,0	+25,5	-5,4	-2,5	+2,9	+104,2	III
	Г. Лайсъ.....	34,9	12,4	2,6	18,7	22,6	12,0	57,7	74,6	50,5	17,2	38,3	84,6	971,0	III
1887	Г. Федотовъ.....	+6,7	-7,7	+6,9	+8,5	+7,7	+6,6	+17,8	+9,0	+6,5	+7,4	+8,7	+9,7	+77,8	III
	Катериненталь..	+22,3	-4,9	+0,4	-2,0	+11,8	-0,8	+19,8	+1,0	+19,7	+0,9	-1,3	-5,1	+62,0	II
1887	Г. Лайсъ.....	20,7	19,5	3,4	4,3	54,7	48,3	37,2	45,0	71,9	50,5	23,9	—	—	III
	Г. Федотовъ.....	+3,5	+6,7	+3,7	+4,7	+1,0	-2,0	+23,0	+3,2	-16,7	+10,6	+12,2	—	—	II
	Катериненталь...	-12,2	-8,0	+0,4	+3,6	-17,6	-15,4	-16,0	-19,0	-17,3	+5,9	+11,5	—	—	II
Виндава.															
1884	Г. Кнаше.....	—	—	—	—	—	—	—	—	19,5	176,3	39,0	77,2	—	II
1885	Г. Сприновскій...	—	—	—	—	—	—	—	—	+5,1	+16,2	+8,4	+27,8	—	III
	Г. Кнаше.....	28,9	55,5	32,4	10,4	54,1	13,1	79,7	—	—	—	—	—	—	III
	Г. Сприновскій...	+3,3	±0,0	-4,3	-1,9	+2,8	-1,7	-0,7	—	—	—	—	—	—	III
Либава.															
1884	Г. Квасъ.....	—	—	—	—	—	—	—	51,0	28,0	186,1	50,9	70,7	—	II
1885	Г. Синицкій.....	—	—	—	—	—	—	—	-3,6	+3,8	+1,4	+24,7	+19,6	—	III
	Г. Квасъ.....	14,3	35,2	21,5	5,2	54,9	17,6	81,9	152,0	50,1	135,8	35,6	38,3	642,4	II
	Г. Синицкій.....	+7,9	+7,3	+6,1	+3,0	+3,7	+1,0	-10,4	+6,0	+2,5	+18,7	+7,5	+5,1	+584	II

МИНОБЪ.

[illegible]

ЖИТОМІРЬ.

1885	Г. Самборскій.....	3,0	19,4	26,3	17,2	87,7	18,0	—	—	31,7	49,2	16,2	24,8	—	II
	Г. Ковалевскій.....	—	0,1	6,0	—	3,3	—	1,7	—	—	—	5,7	6,6	—	III
1886	Г. Ковалевскій.....	63,5	7,2	97,5	6,0	42,8	72,6	—	60,7	118,7	63,7	44,4	66,7	597,7	II
	Г. Ковалевскій.....	22,7	1,4	—	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	III
1887	Г. Самборскій.....	32,7	26,1	33,5	18,3	90,0	96,1	—	18,4	+ 18,6	—	0,3	9,9	—	II
	Г. Ковалевскій.....	4,6	3,0	1,0	—	0,3	+ 1,5	6,5	—	—	—	—	—	—	III

Орелъ.

[illegible]

ПОЛТАВА.

1886	Г. Черепанинъ...	22,6	1,5	23,1	6,1	38,2	84,0	86,3	80,6	36,3	73,4	56,3	76,9	585,3	II
	Г. Христофоровъ...	+ 1,3	+ 6,1	+ 44,5	+ 1,0	+ 3,1	+ 0,7	- 15,0	- 3,4	+ 6,2	- 16,3	+ 3,1	- 5,4	+ 25,9	III
1887	Г. Черепанинъ...	24,8	7,6	30,7	11,4	27,0	118,7	28,4	37,3	113,8	112,9	39,7	75,8	628,1	II
	Г. Христофоровъ...	+ 1,5	+ 20,2	+ 22,0	+ 4,7	+ 19,2	- 54,6	- 4,8	- 6,1	- 8,4	- 36,8	+ 3,9	+ 55,4	+ 16,2	III

Годъ.	Фамилія наблюдателя или названіе станціи.	Янв.	Февр.	Мартъ.	Апр.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	Годъ.	Какого разряда станція.
Умань.															
1886	Г. Потенцоль.....	49,0	5,7	50,7	0,0	22,5	79,0	117,0	91,4	15,8	45,7	17,4	71,4	565,6	II
	Г. Галенко.....	- 4,2	- 2,2	- 21,5	± 0,0	- 5,7	+ 11,0	+ 12,6	+ 9,9	+ 8,1	+ 2,9	+ 2,8	+ 1,3	+ 10,0	III
1887	Г. Потенцоль.....	38,1	14,8	32,6	27,3	47,0	81,5	46,6	50,6	36,0	34,8	57,6	46,6	506,3	II
	Г. Галенко.....	+ 1,5	+ 2,6	+ 1,5	+ 2,9	- 3,7	+ 0,2	- 5,7	- 14,3	- 1,8	+ 4,8	- 0,5	- 3,8	- 16,3	III
Цигиринъ и Матрониная Дача.															
1887	Цигиринъ.....	19,5	14,6	46,4	21,2	38,6	175,3	43,2	28,6	79,9	53,7	43,8	80,1	689,9	III
	Матрониная.....	- 4,8	- 5,5	- 15,2	- 8,7	+ 9,8	+ 0,1	- 3,8	+ 13,7	- 0,7	- 3,3	+ 10,0	- 10,3	- 18,7	III
Москва.															
1879	Конст. Институтъ.....	21,7	60,4	11,8	36,4	34,3	79,9	87,0	64,2	23,2	73,5	56,9	18,3	566,6	II
	Петр. Академія.....	- 13,1	- 40,1	- 4,9	+ 5,6	+ 1,9	+ 12,7	+ 28,4	+ 8,9	- 0,9	- 12,8	- 5,0	- 4,6	- 21,8	II
1880	Конст. Институтъ.....	15,6	4,1	22,0	87,8	35,2	100,4	48,0	101,7	89,0	54,3	47,7	75,1	575,9	-
	Петр. Академія.....	+ 4,7	+ 4,7	- 3,7	+ 7,8	+ 25,6	- 11,7	- 13,7	- 9,5	- 1,0	- 1,0	- 14,5	- 15,9	- 28,2	-
1881	Конст. Институтъ.....	23,3	23,6	32,8	19,9	19,7	81,2	44,3	120,4	15,2	19,9	28,8	20,3	443,4	-
	Петр. Академія.....	- 12,6	- 0,4	- 1,3	- 4,8	- 2,1	- 7,9	+ 1,1	- 1,7	- 2,7	+ 1,4	+ 1,5	- 7,7	- 83,0	-
1882	Конст. Институтъ.....	12,1	16,7	46,6	40,3	42,1	79,9	47,9	47,5	6,2	9,7	52,4	35,8	486,0	-
	Петр. Академія.....	+ 3,0	- 1,5	- 10,5	- 13,9	+ 3,3	+ 13,9	- 10,9	- 2,7	+ 2,7	+ 1,7	+ 7,5	+ 6,9	- 0,5	-
1883	Конст. Институтъ.....	7,3	15,5	49,3	22,1	30,4	76,5	163,9	48,7	27,3	24,6	26,7	36,2	580,0	-
	Петр. Академія.....	+ 45,6	+ 12,5	+ 22,0	+ 8,5	+ 11,5	- 6,4	- 71,6	+ 10,8	- 6,4	+ 0,8	- 7,1	- 8,2	+ 12,9	-
1884	Конст. Институтъ.....	29,2	18,5	6,7	49,2	35,6	86,7	109,4	62,6	39,1	85,5	19,2	82,8	572,5	-
	Петр. Академія.....	- 4,3	+ 7,8	+ 2,5	- 1,0	- 5,3	+ 28,6	- 16,3	+ 5,3	- 4,9	- 0,8	- 4,0	- 4,3	- 10,7	-
1885	Конст. Институтъ.....	6,2	23,9	28,9	26,8	36,7	51,2	17,1	96,5	203,4	39,2	19,1	27,5	571,5	-
	Петр. Академія.....	+ 0,7	+ 0,6	+ 3,1	- 10,6	+ 6,7	- 12,9	+ 10,2	- 12,6	- 32,4	+ 10,8	- 1,1	+ 8,2	- 84,3	-
1886	Конст. Институтъ.....	38,6	2,1	19,9	13,7	49,0	58,8	49,3	118,4	50,2	11,4	45,6	26,2	478,7	-
	Петр. Академія.....	+ 11,4	+ 1,9	+ 0,5	+ 1,6	+ 8,8	- 3,8	+ 21,3	- 9,0	+ 3,5	- 1,2	+ 4,8	+ 5,6	+ 45,4	-
1887	Конст. Институтъ.....	17,7	11,2	29,3	27,9	19,3	49,0	77,9	101,6	20,7	51,2	21,7	89,2	516,1	-
	Петр. Академія.....	- 3,9	+ 0,7	+ 2,9	- 5,1	+ 18,2	+ 5,9	- 21,4	+ 0,0	+ 2,2	+ 15,5	+ 8,6	- 90,3	- 5	-

Кострома.

[illegible]

Аргументы.

1886	Г. Эшманъ.....	—	—	—	84,1	39,8	97,2	61,4	7,0	21,2	44,3	—
	Г. Забѣлинъ.....	—	—	—	+11,6	+7,5	+4,6	+14,0	+6,3	+10,3	—6,9	—
1887	Г. Эшманъ.....	15,2	9,0	28,7	42,5	46,7	—	—	—	—	—	—
	Г. Забѣлинъ.....	+11,7	+13,9	+3,1	+11,3	+8,3	+1,9	—	—	—	—	—

Симбирскъ и Сосновна.

1885	Г. Козакевичъ....	11,8	22,1	5,0	80,8	59,0	46,9	10,7	104,1	78,8	81,7	29,7	20,5	500,1
	Г. Щербо.....	+ 3,6	-14,2	-1,8	-48,8	-40,8	+ 9,1	+ 2,0	+ 7,8	-13,4	- 3,6	+ 8,2	- 7,0	+ 10,2
	Сосновка.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	+ 6,5	+ 2,6	.....
1886	Г. Козакевичъ....	16,8	2,5	5,6	2,9	28,4	88,6	81,8	77,2	56,2	35,0	37,9	50,9	428,5
	Г. Щербо.....	+ 1,2	-1,9	-2,4	-0,6	-15,2	+ 2,0	+ 3,7	+ 16,8	- 8,2	+ 3,9	- 4,6	+ 2,1	+ 27,8
	Сосновка.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	+ 2,6	- 7,3	.....
1887	Г. Козакевичъ....	11,1	6,3	50,0	36,2	62,8	41,4	85,8	51,1	35,0	87,0	38,5	55,7	555,4
	Г. Щербо.....	+ 1,4	-2,6	-16,0	-4,8	-2,8	+ 6,2	- 2,7	- 3,4	+ 1,1	+ 17,6	-17,4	-18,2	- 1,9
	Сосновка.....	+ 5,1	+ 1,7	-7,2	-5,8	-45,6	-21,5	-90,3	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Саратовъ.

1886	Г. Капачинский...	-	-	-	-	0,0	44,9	69,1	32,8	27,2	48,7	III
	Г. Несмеловъ	-	-	-	-	+ 0,0	+ 11,5	- 27,8	- 3,1	+ 3,0	- 11,9	III
1886	Г. Капачинский...	11,1	0,0	9,6	62,8	32,0	83,6	62,4	88,1	50,4	69,9	-
	Г. Несмеловъ ...	+ 10,6	+ 2,8	+ 4,7	- 10,9	- 2,3	+ 39,5	+ 34,9*	+ 24,2	+ 5,2	- 11,1	+ 75,1

Годъ.	Фамилія наблюдателя или названіе станціи.	Янв.	Февр.	Мартъ	Апр.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	Годъ.	Какое разрядъ станціи.
Воронежъ и Чижовка.															
1884	Г. Фишеръ.....	—	—	—	—	—	—	—	78,9	48,4	21,7	43,5	28,2	—	II
	Чижовка.....	—	—	—	—	—	—	—	-12,7	-15,0	+ 6,7	-18,8	+22,1	—	III
	Г. Фишеръ.....	5,6	38,6	17,8	61,0	53,7	68,2	19,8	142,7	94,1	29,8	44,5	66,0	640,8	II
1886	Г. Вейнбергъ.....	—	—	+ 5,8	-1,2	+ 0,8	-12,8	+ 9,5	-14,4	+ 1,2	- 2,3	+ 4,1	2,3	—	III
	Чижовка.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	III
	Г. Фишеръ.....	8,9	5,2	0,8	6,7	6,5	11,9	8,4	53,1	17,0	7,6	8,9	46,4	—	III
1886	Чижовка.....	23,4	0,0	35,4	4,9	61,8	87,8	110,6	112,9	23,1	42,3	95,0	54,9	591,5	II
	Г. Вейнбергъ.....	+ 6,6	+ 0,2	+ 2,9	-2,2	-15,9	+15,9	+35,5	+ 3,6	+ 1,3	+11,2	+11,7	2,2	+ 68,6	III
	Чижовка.....	—	—	-24,3	-0,1	-16,9	+ 6,5	+ 5,4	+ 4,3	- 1,8	- 6,4	- 8,0	7,1	—	III
1887	Г. Фишеръ.....	29,4	24,9	50,2	22,9	48,5	48,4	—	—	—	—	—	—	—	III
	Г. Вейнбергъ.....	+ 0,2	-0,4	-6,9	+ 0,1	+ 8,4	-0,8	—	—	—	—	—	—	—	III
	Чижовка.....	-20,6	-20,5	-29,9	+ 3,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	III
Ростовъ на Дону.															
1886	Г. Сарандинаки.....	—	—	—	—	—	—	—	13,6	0,5	35,9	40,5	8,1	—	II
	Г. Гнесинъ.....	—	—	—	—	—	—	-2,6	+25,6	-2,8	+28,0	—	+ 7,8	—	III
	Г. Сарандинаки.....	7,7	20,1	53,3	58,5	51,3	57,5	31,6	38,5	89,6	28,7	53,8	39,3	479,9	II
1887	Г. Гнесинъ.....	+ 9,2	+ 9,8	+33,2	-1,1	-23,2	+27,5	-7,7	+ 4,9	-16,9	-5,0	-2,3	+46,7	+ 75,1	III
Могилевъ.															
1886	Р. Юденичъ.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,7	76,6	56,0	—	II
	Г. Федоровъ.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+ 5,0	+ 4,0	+ 9,6	—	III
	Г. Юденичъ.....	22,2	5,6	52,6	27,1	54,7	71,1	36,5	105,7	54,1	66,3	41,7	47,7	585,3	III
1887	Г. Федоровъ.....	+ 3,9	-0,1	+ 3,2	+ 1,1	+ 3,7	+ 2,4	-7,9	-10,0	+11,0	+12,7	-4,9	-0,6	+ 14,5	III

1) Въ Лѣтописяхъ Главной Физической Обсерваторіи опубликовано другое число, а именно 91,1 мм., причѣмъ однако не приняты въ расчетъ осадки, выпавшіе 3 августа въ количествѣ 18 мм., не отнѣченныя въ записной книжкѣ, но занесенныя въ специальную таблицу съ наблюденіями надъ осадками; г-омъ Щербо измѣрено за названное число 15 мм.

2) Опубликованную въ «выводахъ» мѣсячную величину = 23,0 мм. согласно мѣсячной таблицѣ, правда, не достаточно четко переписанной, слѣдуетъ переправить на 2,3 мм.

Въ поясненіе этой таблицы помѣщаемъ нижеслѣдующія замѣчанія.

Ревель.

Съ перваго же мѣсяца по основаніи станціи III разряда замѣчается разногласіе наблюденій ея съ наблюденіями прежней станціи. Это разногласіе можетъ вызвать подозрѣніе, что наблюденія новой станціи въ значительной мѣрѣ ошибочны. Для изслѣдованія этого вопроса я обратился къ подлиннымъ записямъ и пришелъ къ убѣжденію, что напротивъ наблюденія станціи II разряда менѣе надежны. Г. Лайсъ, не считая нужнымъ заносить всякій разъ измѣренное количество осадковъ въ журналъ наблюденій, неоднократно сообщалъ наблюденныя величины лишь въ телеграммахъ, что и было причиною недоразумѣній, такъ какъ не всѣ сообщенныя въ телеграммахъ данныя пропущены въ книжкахъ, пропущенныя же не могли быть приняты въ расчетъ въ виду сомнѣній въ ихъ надежности. Сличеніе данныхъ за отдѣльные дни привело здѣсь къ заключенію, что мы имѣемъ дѣло не съ дѣйствительными разностями, а лишь съ недоразумѣніями. Такимъ образомъ, слишкомъ большія разности суммъ осадковъ за одни и тѣ же мѣсяцы на обѣихъ станціяхъ въ Ревелѣ объясняются неправильностью записей на станціи II разряда (іюль 1884 г., іюль и августъ 1885 г., іюль 1886 г.); съ другой стороны то обстоятельство, что на станціи II разряда почти за всѣ мѣсяцы получены количества осадковъ на нѣсколько миллиметровъ меньшія чѣмъ на станціи III разряда по всей вѣроятности обуславливается болѣе удобной установкою дождемѣра послѣдней станціи сравнительно съ установкою его на станціи II разряда въ центрѣ города (съ узкими улицами).

Наблюденія надъ осадками, произведенныя при Катеринентальскомъ маякѣ, удаленномъ отъ каждой изъ обѣихъ станцій въ Ревелѣ приблизительно на 2 версты, не за все время заслуживаютъ одинаковаго довѣрія, притомъ особенно страннымъ должно показаться, что въ 1887 г. мѣсячныя суммы осадковъ

на Катеринентальскомъ маякѣ становятся даже значительно меньше соотвѣтствующихъ данныхъ г. Лайса, между тѣмъ какъ въ 1886 г. они хорошо согласовались съ наблюденіями станціи III разряда.

Либава и Виндава.

Какъ въ Либавѣ, такъ и въ Виндавѣ разности больше въ осенніе мѣсяцы, притомъ почти всѣ мѣсячныя величины одной изъ двухъ станцій больше, чѣмъ другой.

Миноеъ.

Количества осадковъ, полученные на находящейся за городомъ станціи II разряда, почти за всѣ мѣсяцы больше данныхъ дождемѣрной станціи; изъ 14 разностей двѣ достигаютъ 18 миллиметровъ, всѣ же остальные гораздо меньше.

Житомиръ.

Согласіе результатовъ наблюденій обѣихъ станцій вполне удовлетворительно; обѣ болѣе значительныя разности — за октябрь 1885 г. и январь 1886 г. — объясняются вѣроятно описками, но такъ какъ г. инженеръ Самборскій уничтожилъ подлинныя записи, а Главная Физическая Обсерваторія располагаетъ лишь копіями съ нихъ, то нельзя констатировать ошибокъ; въ подтвержденіе нашего допущенія мы помѣщаемъ полностью наблюденія обѣихъ станцій за названные мѣсяцы.

Число.		2	3	4	7	8	9	10	11	12	13	14	17	18
Окт. 1885 г.	ст. II разряда	0,1	—	—	—	5,4	0,5	—	0,7	4,4	—	—	—	—
	ст. III разряда	0,0	0,2	—	—	6,5	0,8	0,0	0,5	5,2	—	—	—	0,0
Янв. 1886 г.	ст. II разряда	2,5	1,3	1,6	0,6	0,2	0,1	—	16,7	8,6	7,0	0,4	0,1	0,3
	ст. III разряда	2,4	0,4	2,0	0,4	0,5	0,3	0,5	1,0	9,8	3,1	0,4	0,3	0,4

Число.		19	20	21	22	24	25	26	27	28	29	30	31
Окт. 1885г.	{ст. II разряда	2,4	1,7	1,3	—	—	0,0	—	—	—	13,3	18,2	1,2
	{ст. III разряда	3,0	1,8	0,4	—	—	—	0,3	0,3	0,0	0,4	2,3	0,6
Янв. 1886г.	{ст. II разряда	—	5,2	9,1	7,8	0,2	0,9	0,8	0,1	—	—	—	0,0
	{ст. III разряда	0,8	4,1	6,0	6,0	0,3	1,1	0,7	0,1	—	—	—	0,2

Въ обоихъ случаяхъ, гдѣ замѣчаются наибольшія разности, могла произойти у г. Самборскаго перестановка чиселъ при списываніи. Съ другой стороны нѣтъ основанія сомнѣваться въ надежности данныхъ за іюль и августъ 1886 г. въ виду ливней, бывшихъ 29 іюля и 15 августа; но разности и за эти дни сравнительно малы.

	29 іюля.	15 августа.
Г. Самборскій	32,4 мм.	74,2 мм.
Г. Ковалевскій	23,0 »	81,0 »

Орелъ.

Здѣсь на обѣихъ станціяхъ осадки почти каждый разъ наблюдались въ одно и то же время, и въ большинствѣ случаевъ количества осадковъ за отдѣльные дни на обѣихъ станціяхъ очень близки; они разнятся лишь въ немногихъ случаяхъ, причемъ всегда на станціи III разряда получается меньшее количество осадковъ; разногласіе повидимому главнымъ образомъ объясняется неодинаковыми условіями установки дождемѣровъ на обѣихъ станціяхъ; но кромѣ того надо упомянуть, что наибольшія разности приходятся на мѣсяцы, въ которые наблюдалось много грозъ.

Полтава, Умань и Чигиринъ.

По положенію своему станціи этихъ трехъ пунктовъ отличаются тѣмъ, что одна изъ нихъ находится въ самомъ городѣ, а другая за городомъ. Только въ Полтавѣ разности довольно зна-

чительны. Суммы осадковъ за мартъ 1886 г. на обѣихъ станціяхъ въ Полтавѣ не сходятся съ соотвѣтственными величинами, полученными на сосѣднихъ станціяхъ, притомъ отмѣченное на одной изъ станцій (дождемѣрной) количество осадковъ повидимому больше дѣйствительно выпавшаго, а на другой слишкомъ мало. Данныя дождемѣрной станціи за зимніе мѣсяцы 1887 г. тоже меньше данныхъ сосѣднихъ станцій, за лѣтніе же мѣсяцы больше, тогда какъ величины станціи II разряда наоборотъ зимой меньше, а лѣтомъ и осенью больше соотвѣтствующихъ величинъ смежныхъ станцій. Такая правильность хода разностей объясняется очевидно болѣе открытой установкою дождемѣра на станціи II разряда. Отношеніе между годовыми количествами тѣмъ не менѣе остается постояннымъ.

	Полтава.	Умань.	Чигиринъ: Матронинская Дача.
	Ст. III разр.: Ст. II разр.	Ст. III разр.: Ст. II разр.	
1886 г.	1,04	1,02	—
1887 г.	1,03	0,97	1,03

МОСКВА.

Наибольшая разность между годовыми суммами осадковъ здѣсь равна 45,4 мм., а между мѣсячными величинами — 71,6 мм.; эта послѣдняя приходится на 1883 г., въ которомъ вообще согласіе меньше. Отношеніе между годовыми количествами мѣняется изъ году въ годъ лишь незначительно; въ городѣ при Константиновскомъ Межевомъ Институтѣ за годъ получается вообще больше осадковъ, чѣмъ при Петровской Академіи; исключеніе изъ этого правила составляютъ въ ряду слѣдующихъ чиселъ лишь данныя за 1886 г.

Конст. Инст. : Петр. Акад.									
1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	
1,04	1,05	1,08	1,00	0,98	1,02	1,06	0,91	1,01	
1879—1883		1881—1885		1883—1887					
1,05		1,05		1,00.					

Распределение осадковъ по отдѣльнымъ мѣсяцамъ на обѣихъ станціяхъ очень схоже какъ для средняго вывода, такъ и для данныхъ за отдѣльные годы, за исключеніемъ 1879 и 1883 гг. Для большей наглядности я привожу процентное отношеніе мѣсячныхъ суммъ къ годовымъ количествамъ.

		Янв.	Февр.	Март.	Апр.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.
1879	Конст. Институтъ ...	4	11	2	7	6	14	15	11	4	13	10	3
	Петровская Академія.	2	4	1	8	7	17	21	13	4	11	10	2
1880	Конст. Институтъ....	3	1	4	7	6	17	7	18	7	9	8	13
	Петровская Академія.	4	2	3	8	11	16	5	17	7	10	6	11
1881	Конст. Институтъ....	5	5	7	5	3	18	10	27	3	5	7	5
	Петровская Академія.	2	6	8	4	4	18	11	29	3	5	7	3
1882	Конст. Институтъ....	3	4	11	9	9	18	12	11	1	2	12	8
	Петровская Академія.	3	4	8	6	10	22	8	10	2	3	14	10
1883	Конст. Институтъ....	1	3	9	4	6	15	31	9	5	5	5	7
	Петровская Академія.	10	5	13	6	8	13	17	11	4	5	3	5
1884	Конст. Институтъ....	5	3	1	9	15	15	19	11	7	6	3	6
	Петровская Академія	4	4	2	9	12	20	17	12	6	6	3	5
1885	Конст. Институтъ....	1	4	4	5	6	9	3	17	36	7	3	5
	Петровская Академія.	1	5	5	3	8	7	5	16	32	9	3	6
1886	Конст. Институтъ....	7	0	4	3	10	13	10	25	10	2	10	6
	Петровская Академія.	9	1	4	3	11	10	13	21	10	2	10	6
1887	Конст. Институтъ....	3	2	6	5	4	10	15	20	4	10	4	17
	Петровская Академія.	3	2	6	4	7	11	11	20	5	13	6	12

Въ зимніе мѣсяцы 1879 г. при Академіи измѣрено гораздо меньше осадковъ, чѣмъ при Институтѣ, лѣтомъ же мы видимъ обратное отношеніе. Очевидно причина этого разногласія была позднѣе устранена, такъ какъ только въ 1883 г. замѣчаются

большія разности и въ зимніе мѣсяцы, но указанная правильность уже болѣе не встрѣчается. Ни въ 1879 г., ни въ 1883 г. нельзя еще сравнивать данныхъ станцій въ Москвѣ съ результатами наблюдений сосѣднихъ станцій въ виду слишкомъ большихъ разстояній до ближайшихъ изъ нихъ.

Кострома.

Каждая годовая сумма осадковъ на дождемѣрной станціи больше соотвѣтствующей величины станціи II разряда; это видно изъ слѣдующихъ чиселъ, опредѣляющихъ отношеніе между ними.

	Колич. осадковъ ст. III разр. :	Колич. осадковъ ст. II разр.
1885 г.		1,07
1886 г.		1,11
1887 г.		1,03

Большія разности здѣсь вообще рѣдки, однако наибольшая изъ нихъ равна 33 мм.

Арзамасъ.

За 11 изъ числа всѣхъ 13 мѣсяцевъ г. Эшманомъ получены большія количества осадковъ и только за 2 мѣсяца меньшія, чѣмъ на другой станціи; очевидно такая правильность обусловливается чѣмъ либо постояннымъ.

Симбирскъ и Сосновка.

Кажущееся разногласіе въ апрѣлѣ и маѣ 1885 г. является слѣдствіемъ того, что г. врачъ Щербо записалъ осадки 30 апрѣля (31,5 мм., между тѣмъ какъ г. Козакевичемъ получено 32,0 мм.) на 1 мая. Въ двухъ другихъ случаяхъ разности значительно уменьшились послѣ исправленія ошибокъ; наконецъ весьма вѣроятно, что нѣкоторыя изъ записей г. Щербо были вслѣдствіе неразборчивости невѣрно поняты.

Въ Сосновкѣ уклоненія отъ обѣихъ станцій въ Симбирскѣ доходятъ до невѣроятныхъ предѣловъ какъ разъ въ послѣдніе мѣсяцы передъ прекращеніемъ наблюдений.

Саратовъ.

Сличеніе подлинныхъ записей четырехъ наблюдателей, ведшихъ здѣсь наблюденія на двухъ станціяхъ, не оставляетъ сомнѣнія въ томъ, что осадки измѣрялись въ Саратовѣ не всегда въ одно и то же время и не съ одинаковой аккуратностью; правильному производству наблюдений повсей вѣроятности не рѣдко мѣшали не терпяція отлагательства занятія наблюдателей въ качествѣ врачей. Наибольшія разности объясняются здѣсь не точностью наблюдений и ошибками при списываніи таблицъ; такъ напримѣръ г. Капачинскимъ осадки были измѣрены за весь августъ мѣсяцъ 1886 г. за разъ, вслѣдствіе чего въ результатѣ и получилась гораздо меньшая величина, чѣмъ на другой станціи; записей за отдѣльные дни въ данномъ случаѣ сравнивать нельзя было, такъ какъ г. Капачинскій сообщилъ лишь общій итогъ за весь мѣсяцъ. За 27 іюля 1886 г. г. Несмѣловъ даетъ круглую цифру 50,0 мм., тогда какъ г. Поповъ получилъ всего только 9,6 мм.; тутъ невольно приходится допустить опisku въ журналѣ г. Попова.

Воронежъ и Чижевка.

Станція Статистическаго Комитета находится здѣсь между двумя остальными и притомъ приблизительно въ 3 верстахъ какъ отъ станціи II разряда, такъ и отъ дождемѣрной станціи Чижевки. Между абсолютными величинами здѣсь встрѣчаются довольно значительныя разности, но распредѣленіе осадковъ по отдѣльнымъ мѣсяцамъ на этихъ станціяхъ имѣетъ много общаго; разности между абсолютными величинами вѣроятно объясняются неудобной установкою или неисправностью дождемѣра въ Чижевкѣ.

Ростовъ на Дону.

Въ виду довольно значительныхъ разностей, не имѣющихъ правильнаго годоваго хода, нельзя отдать предпочтенія ни одной изъ станцій въ Ростовѣ и указать причину несогласія результатовъ.

Могилевъ.

Согласіе здѣсь вполнѣ удовлетворительно и разности по большей части незначительны.

Мы видѣли, что въ большинствѣ случаевъ разности между одновременными мѣсячными суммами осадковъ двухъ станцій бываютъ незначительны и не превышаютъ 10 миллиметровъ, если обѣ станціи находятся въ одномъ и томъ же городѣ или одна изъ нихъ въ самомъ городѣ, а другая въ окрестностяхъ его, другими словами, если разстояніе между станціями не превосходитъ нѣсколькихъ верстъ; относительно отдѣльныхъ болѣе значительныхъ разностей мы убѣдились, что онѣ, по большей части, обуславливаются неточностью наблюденій, описками и недоразумѣніями. Тамъ, гдѣ замѣчается такая правильность въ ходѣ уклоненій, какъ въ Полтавѣ и Чижовкѣ, несогласіе результатовъ легко можно объяснить неудобной установкой дождемеровъ. Такимъ образомъ дѣйствительное существованіе значительныхъ разностей между мѣсячными количествами осадковъ на двухъ станціяхъ, разстояніе между которыми не болѣе нѣсколькихъ верстъ, въ Европейской Россіи представляется весьма мало вѣроятнымъ даже и въ случаѣ очень сильнаго ливня въ теченіе мѣсяца, какъ это мы видимъ на примѣрѣ Житомира.

Приведенныя станціи никоимъ образомъ не могутъ считаться за исключенія, и такіе же промахи возможны и на другихъ наблюдательныхъ пунктахъ, гдѣ о контролѣ посредствомъ сравненія со столь близко лежащими станціями, какъ въ этихъ случаяхъ, не можетъ быть и рѣчи; такъ какъ съ удаленіемъ стан-

цій другъ отъ друга возрастають разности между дѣйствительно выпавшими количествами осадковъ, то этимъ затрудняется проверка наблюдений и поэтому тѣмъ болѣе необходимыми представляются болѣе точныя свѣдѣнія объ установкѣ дождемѣровъ и о предметахъ, ихъ окружающихъ, на отдѣльныхъ станціяхъ; имѣя это въ виду, Главная Физическая Обсерваторія обратилась къ гг. наблюдателямъ дождемѣрныхъ станцій съ просьбою доставить точныя описанія этихъ станцій; нѣкоторымъ изъ полученныхъ Обсерваторіею такихъ описаній мы обязаны разъясненіемъ причинъ несогласія результатовъ наблюдений близкихъ станцій.

Принимая во вниманіе, что при открытой и удобной установкѣ дождемѣра для приведенія результатовъ наблюдений — съ цѣлью достиженія ихъ сравнимости — къ другой высотѣ инструмента можно пользоваться одной и той же формулой для всѣхъ пунктовъ обширной области, тогда какъ исключеніе вліянія окружающихъ дождемѣръ предметовъ на его показанія почти невозможно, представляется желательнымъ, чтобы предлагалась установка дождемѣра на большей высотѣ, если по описанію окажется, что дождемѣръ установленъ на недостаточно открытомъ мѣстѣ.

Соотношенія между годовыми количествами осадковъ на сосѣднихъ станціяхъ.

Разобравъ вопросъ о причинахъ, обусловливающихъ различіе результатовъ одновременныхъ наблюдений весьма близкихъ станцій, мы можемъ перейти къ разсмотрѣнію отношенія между одновременными годовыми количествами осадковъ сосѣднихъ станцій вообще.

Г. Ганнъ показалъ *), что «вѣроятная ошибка средняго изъ

*) J. Hann: Untersuchungen über die Regenverhältnisse von Oesterreich-Ungarn. II. Sitzungsberichte der Wiener Akademie. T. LXXXI, выпускъ I, 1880 г. Январь, стр. 5.

отношеній между количествами осадковъ на 2 смежныхъ станціяхъ въ 2 или 3 раза менѣе самаго средняго количества осадковъ». Г. Гельманъ идетъ еще далѣе и утверждаетъ *), «что между годовыми одновременными суммами осадковъ на станціяхъ одной и той же климатической области существуетъ нѣкоторое соотношеніе, изъ году въ годъ остающееся постояннымъ». Можно предположить, что какъ разъ въ Европейской Россіи группы такихъ именно станцій, къ которымъ относится послѣднее замѣчаніе, найдутся во всякой области, покрытой болѣе густой сѣтью станцій.

Утверждая, что въ Европейской Россіи не трудно найти группы станцій, расположенныхъ въ одной и той же климатической области, мы должны однако сдѣлать оговорку; дѣло въ томъ, что всего только года три-четыре, какъ у насъ есть области, покрытыя болѣе густой сѣтью станцій, и что слова «болѣе густой» слѣдуетъ здѣсь понимать лишь въ относительномъ смыслѣ въ сравненіи съ прежними годами, такъ какъ абсолютныя разстоянія между смежными станціями у насъ, въ сравненіи съ другими странами, до сихъ поръ еще велики; сѣть можетъ быть у насъ названа густой, если среднее разстояніе между станціями равняется отъ 30 до 40 верстъ. Правда, въ двухъ губерніяхъ число станцій больше, чѣмъ въ прочихъ, это губерніи Лифляндская и Херсонская; но, не говоря о томъ, что эти губерніи составляютъ лишь весьма малую часть Европейской Россіи, наблюденія большинства лежащихъ въ нихъ станцій уже потому мало пригодны для нашей цѣли, что они обнимаютъ слишкомъ короткіе періоды.

Если бы мы имѣли ряды одновременныхъ наблюденій на близко лежащихъ станціяхъ за продолжительное время, то для того, чтобы опредѣлять, въ какихъ предѣлахъ мѣняется отношеніе между одновременными годовыми количествами при дан-

*) G. Hellmann: Die Regenverhältnisse der iberischen Halbinsel. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. T. XXIII, 1888 г., стр. 315.

номъ разстояніи, было бы достаточно сравнить количества осадковъ нѣсколькихъ паръ станцій въ различныхъ частяхъ Европейской Россіи за отдѣльные годы; но, въ виду возможности такого сравненія лишь за короткій періодъ времени, приходится обратиться къ другому способу изслѣдованія.

Отклоненія упомянутыхъ отношеній между одновременными годовыми суммами отъ многолѣтняго средняго въ одной и той же мѣстности не могутъ быть одинаковы въ отдѣльные годы для всѣхъ паръ смежныхъ станцій; напротивъ, въ одномъ и томъ же году для нѣкоторыхъ изъ этихъ паръ отношеніе можетъ достигать своего максимума, между тѣмъ какъ для другихъ оно будетъ минимумомъ. По этому, разсмотрѣвъ періодъ, обнимающій всего нѣсколько лѣтъ, уже можно опредѣлить искомые предѣлы для данной мѣстности, если будетъ взято нѣсколько паръ станцій въ этой мѣстности. Въ слѣдующей таблицѣ II для большей наглядности мы сравниваемъ количества осадковъ отдѣльныхъ станцій каждой группы съ количествами осадковъ центральной станціи. Группы выбраны нами въ различныхъ частяхъ Европейской Россіи такъ, что въ каждой изъ нихъ на нѣсколькихъ станціяхъ наблюденія велись въ теченіе всего трехлѣтія 1885—1887 г. Вверху каждой группы названа центральная станція, разстоянія отъ которой до прочихъ станцій данной группы опредѣлены по картѣ въ верстахъ. Кроме того приведены координаты всѣхъ станцій, чтобы можно было судить о томъ, какъ прочія станціи группируются вокругъ центральной. Для центральныхъ станцій даны абсолютныя количества осадковъ въ миллиметрахъ, а для прочихъ — отношенія годового количества данной станціи къ годовому же количеству центральной станціи.

Таблица II.

Разстоя- ніе въ верстахъ.	Названія станцій.	Сѣверная широта.	Долгота отъ Гринвича.	1885.	1886.	1887.
0	Павловскъ.....	59° 41'	30° 29'	569	558	586
12	Пулково.....	59 46	30 19	0,98	0,88	1,01
32	Ропша.....	59 43	29 51	1,03	0,99	0,99
28	С.-Петербургъ.....	59 56	30 16	0,98	1,03	0,92
47	Кронштадтъ *).....	59 59	29 47	0,60	0,62	0,61
16	Усть-Ижора.....	59 48	30 32	—	1,02	1,00
42	Шлиссельбургъ.....	59 57	31 2	1,09	1,09	1,20
55	Путилово.....	59 52	31 6	1,05	0,90	1,09
58	Любань.....	59 21	31 16	1,02	1,03	0,93
85	Лядно.....	59 6	31 37	1,01	—	1,08
0	Вологда.....	59 14	39 53	328	358	475
100	Кириловъ.....	59 51	38 20	1,15	—	—
50	Нестерово.....	59 8	38 57	—	1,99	1,41
100	Череповецъ.....	59 7	37 55	1,58	1,30	1,42
85	Помехонье.....	58 30	39 7	1,78	1,40	—
52	Святогорье.....	59 15	40 50	—	1,20	1,53
80	Милнево.....	59 6	41 13	—	—	1,41
125	Солигаличъ.....	59 5	42 17	1,52	1,28	1,25
0	Москва — Конст. Инст..	55 46	37 40	572	479	517
10	Москва — Петр. Академія.	55 50	37 33	0,94	1,09	0,99
25	Мальце-Бродово.....	55 56	37 55	0,94	1,45	1,32
50	Никольское-Горюшки.....	56 15	37 15	1,02	1,10	1,30
80	Бараново.....	56 25	38 36	—	1,07	0,94
55	Павловскій Посадъ.....	55 47	38 42	—	1,22	—
40	Поливаново.....	55 27	37 24	0,88	1,01	—
0	Волото.....	53 48	36 19	386	548	448
68	Клинцы.....	53 51	35 15	1,23	0,70	—
95	Жиздра.....	53 45	34 45	1,02	—	—
85	Рысья.....	54 8	35 34	—	0,96	1,14
48	Перемышль.....	54 16	36 10	—	1,07	1,03
75	Калуга.....	54 31	36 16	1,30	1,06	1,20
90	Мещерское.....	54 8	37 57	—	0,94	0,84
78	Оминки.....	53 53	37 34	1,06	1,00	0,83
25	Дробышево.....	53 21	36 28	—	—	1,06
53	Меркузово.....	53 24	36 39	—	1,10	1,11
63	Алексѣевское.....	54 36	36 55	—	1,20	1,09
63	Корыстово.....	54 48	38 8	1,16	1,05	1,08
0	Воронежъ II разряда...	51 40	39 13	641	592	542
3	Воронежъ III разряда...	—	—	—	1,11	—
6	Чижевка.....	51 38	39 12	0,75	0,92	—
80	Задонскъ.....	52 23	38 55	0,72	1,04	0,97
55	Старая Хворостань.....	51 10	39 18	—	1,05	0,84
80	Бобровъ.....	51 6	40 3	0,72	0,80	0,92
85	Острогожскъ.....	50 50	39 4	—	0,79	0,88
100	Старый Осколь.....	51 18	37 50	—	0,91	1,09

*) Здѣсь приняты въ расчетъ не приведенныя количества осадковъ; о приведеніи ихъ въ Кронштадтъ къ высотѣ дождя, = 2 метрамъ, см. трудъ г. академика Г. И. Вильда: «Объ осадкахъ въ Россійской Имперіи», приложенія, стр. 5.

Этихъ примѣровъ достаточно, чтобы приблизительно опредѣлить колебанія отношеній между годовыми суммами осадковъ двухъ станцій; даже въ первой группѣ, въ которой разстоянія между отдѣльными станціями меньше, чѣмъ въ прочихъ, только для 2 станцій (не считая Усть-Ижоры) колебанія не достигаютъ 5% осадковъ, выпавшихъ за годъ въ Павловскѣ; но можно ожидать, что и здѣсь пришлось бы отмѣтить еще большія отклоненія, если бы сравненію подлежали длинные ряды наблюденій. Для четырехъ станцій первой группы имѣются одновременныя наблюденія за 10 лѣтъ; я привожу для этихъ пунктовъ за всѣ 10 лѣтъ тѣ же отношенія, какъ и выше. Для Павловска даны количества осадковъ въ миллиметрахъ.

	1878.	1879.	1880.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1878— 1882.	1883— 1887.
Павловскъ.....	637	670	575	461	474	677	529	569	553	586	563	583
Кронштадтъ.....	0,79	0,77	0,57	0,68	0,55	0,75	0,75	0,60	0,62	0,61	0,66	0,66
С.-Петербургъ.....	0,94	0,89	0,86	1,07	0,84	0,94	0,83	0,98	1,03	0,92	0,92	0,95
Шлиссельбургъ....	0,66	0,79	0,72	0,66	0,82	0,87	0,67	1,09	1,09	1,20	0,78	0,98

Это сопоставленіе вполне подтверждаетъ высказанное выше предположеніе, такъ какъ дѣйствительно съ принятіемъ въ расчетъ большаго числа лѣтъ предѣлы, въ которыхъ мѣняется рассматриваемое отношеніе, для приведенныхъ здѣсь 4 пунктовъ значительно расширились. Вообще, можно только сказать, что въ С.-Петербургѣ наблюдается меньше осадковъ, чѣмъ въ Павловскѣ и гораздо больше, чѣмъ въ Кронштадтѣ; этотъ послѣдній фактъ находится въ связи съ высотой дождемѣра въ Кронштадтѣ. Для Шлиссельбурга отношеніе со временемъ возрастаетъ. Если взять среднія изъ отношеній за первыя и за послѣднія 5 лѣтъ рассматриваемаго періода, то окажется, что обѣ полученныя величины для Кронштадта одинаковы, для С.-Петербурга разнятся лишь на 2%, между тѣмъ какъ для Шлис-

сельбурга разность между обоими средними равняется 25%. Въ Шлиссельбургѣ очевидно произошла въ 1885 г. какая-то перемѣна въ способѣ измѣренія осадковъ, обуславливающая возростаніе годовой суммы; объ этомъ мы будемъ еще говорить ниже. Среднее отклоненіе отношенія отъ средняго за 10 лѣтъ для Кронштадта равно $\pm 0,08$, а для С.-Петербурга $\pm 0,06$; максимумъ отклоненія для Кронштадта равенъ $\pm 0,12$, а для С.-Петербурга $\pm 0,11$.

Для прочихъ группъ лучшаго согласія, чѣмъ для первой и ожидать нельзя въ виду того, что разстоянія между отдѣльными станціями во всѣхъ группахъ больше, чѣмъ въ первой. Поразительная правильность замѣчается только въ группѣ, имѣющей центральнымъ пунктомъ Вологду. За всѣ три года количества осадковъ въ Вологдѣ меньше, чѣмъ на прочихъ станціяхъ этой мѣстности; на ближайшей изъ смежныхъ станцій (въ Нестеровѣ) въ 1886 г. наблюдалось почти какъ разъ вдвое больше осадковъ, чѣмъ въ Вологдѣ, но вмѣстѣ съ тѣмъ и гораздо больше, чѣмъ на остальныхъ станціяхъ. Въ виду незначительныхъ разностей между абсолютными высотами наблюдательныхъ пунктовъ Вологодской губерніи и однообразія мѣстности причину разнотечія результатовъ наблюдений слѣдуетъ искать въ способѣ измѣренія осадковъ на отдѣльныхъ станціяхъ.

Перечисленнымъ выше станціямъ мы можемъ противопоставить другія, относительно которыхъ, принимая во вниманіе значительныя отклоненія наблюденныхъ на нихъ величинъ отъ данныхъ сосѣднихъ станцій, мы съ полной увѣренностью можемъ утверждать, что результаты ихъ наблюдений не отвѣчаютъ дѣйствительности. Эти станціи приведены въ таблицѣ III какъ центральные пункты; въ числѣ ихъ находятся слѣдующія: Щигры (Курской губ.), Таруса (Калужской губ.), Миръ (Минской губ.), Анисово-Городище (Калужской губ.), Калязинъ (Тверской губ.) и Казимѣржа Велька (Кѣлецкой губ.). Послѣдній изъ названныхъ пунктовъ лежитъ въ гористой мѣстности, такъ что вѣроятно высота его надъ уровнемъ моря играетъ нѣкоторую роль

и хотя въ незначительной степени обусловливаетъ отклоненія. Въ слѣдующей таблицѣ какъ для перечисленныхъ пунктовъ, такъ и для смежныхъ съ ними станцій приведены количества осадковъ въ миллиметрахъ за соотвѣтствующіе года. Разстоянія отъ интересующихъ насъ пунктовъ опредѣлены по картѣ. Годовыхъ суммъ станцій въ Калязинѣ и Анисовѣ-Городищѣ нельзя было сравнивать, потому что въ Калязинѣ нехватаетъ наблюдений за одинъ мѣсяцъ, и станція, расположенная вокругъ Анисова-Городища, находилась въ дѣйствиіи не цѣлый годъ; мы сопоставили мѣсячныя суммы этихъ 2 пунктовъ съ соотвѣтствующими величинами смежныхъ станцій; количества осадковъ и для этихъ станцій выражены въ миллиметрахъ.

Таблица III.

Расстояние въ верстахъ.	Названія станцій.	Сѣверная широта.	Долгота отъ Гринвича.	1885.	1886.	1887.
0	Щигры.....	51° 52'	36° 55'	196	201	571
25	Бѣлый Колодезь.....	52 3	36 38	—	—	616
20	Озерна.....	51 41	36 47	—	558	594
60	Малоархангельскъ.....	52 25	36 29	—	650	—
60	Дьяконово.....	51 39	35 57	—	508	—
70	Ливны.....	52 25	37 37	402	—	472
0	Таруса.....	54 44	37 11	—	557	283
63	Калуга.....	54 31	36 16	—	579	537
63	Корыстово.....	54 48	38 8	—	577	463
0	Миръ.....	53 27	26 28	—	—	320
90	Минскъ.....	53 54	27 33	—	—	506
50	Оттоново.....	53 19	27 5	—	—	567
70	Начъ.....	52 57	26 37	—	—	630
110	Телеханы.....	52 29	25 50	—	—	691
0	Казимѣржа Велька....	50 10	20 17	—	397	193
53	Пилица.....	50 22	19 31	—	515	591
40	Андреевъ.....	50 41	20 16	—	658	616
40	Буско.....	50 14	20 44	—	536	—

Разстояніе въ верстахъ.	Названія станцій.	Сѣверная широта.	Долгота отъ Гринвича.	1887.		
					Іюнь.	
0	Калязинъ.....	57° 15'	37° 53'	—	924	—
45	Угличъ.....	57 32	38 20	—	77	—
25	Прилуки.....	57 22	38 3	—	61	—
30	Княжичъ-Городокъ.....	58 30	38 36	—	132	—
				Авг.	Сент.	Окт.
0	Анисово-Городище....	54 14	34 24	242	125	161
45	Клинцы.....	53 51	35 15	107	33	15
75	Коханы.....	54 18	33 37	115	74	62

Мы имѣемъ описаніе только станціи въ Калязинѣ. Дождѣмѣръ установленъ въ Калязинѣ на высотѣ 1 сажени (2,1 метра); высота дома, отъ котораго дождѣмѣръ удаленъ только на 1 сажень (2,1 м.) равна 3 саженьямъ (6,4 м.); съ другой стороны на разстояніи 3 саж. (6,4 м.) находится зданіе высотой въ 5 саж. (10,6 м.). Врядъ ли можно сомнѣваться, что близость зданій оказываетъ здѣсь вліяніе на показанія дождѣмѣра; не только лѣтомъ, но и зимою при выпаденіи снѣга нельзя при такой установкѣ инструмента ожидать вѣрныхъ результатовъ. Описаній другихъ станцій у насъ пока еще нѣтъ, но впрочемъ только въ Анисовѣ-Городищѣ возможно объяснить большія количества осадковъ за мѣсяцы съ августа по октябрь 1887 г. условіями установки дождѣмѣра; для трехъ остальныхъ пунктовъ, данныя которыхъ отъ двухъ до трехъ разъ меньше, чѣмъ бы можно было ожидать, судя по соотвѣтствующимъ величинамъ смежныхъ станцій, приходится искать другаго объясненія. Въ Щиграхъ только двѣ годовыя суммы весьма малы, между тѣмъ какъ третья почти равна соотвѣтствующимъ величинамъ смежныхъ станцій; въ Тарусѣ только одна изъ двухъ годовыхъ суммъ невѣроятна. Въ этихъ двухъ случаяхъ причина несогласія по всей

вѣроятности кроется или въ неисправномъ состояніи дождемѣра или въ томъ, что постороннія лица безъ вѣдома наблюдателя выливали воду изъ дождемѣра. Станцію Миръ слѣдуетъ считать совсѣмъ ненадежною въ виду того, что не только измѣренныя на ней количества осадковъ вообще весьма малы, но и распредѣленіе осадковъ не имѣетъ ничего общаго съ распредѣленіемъ ихъ на ближайшихъ станціяхъ; впрочемъ достаточно будетъ упомянуть, что въ февралѣ 1886 г. на станціи Миръ было измѣрено 78,3 миллиметра, тогда какъ во всей Россійской Имперіи лишь на весьма немногихъ станціяхъ наблюдалось больше 20 мм. осадковъ. Мы считаемъ пока преждевременной попытку объяснить малыя количества осадковъ станціи Казимѣржа Велька, тѣмъ болѣе, что другая близлежащая станція (Сташовъ), наблюденія которой имѣются только за нѣсколько мѣсяцевъ, также какъ и Казимѣржа Велька даетъ значительно меньшія мѣсячныя величины, чѣмъ остальные станціи этой же мѣстности; мы должны пока ограничиться указаніемъ на это обстоятельство *).

*) Когда настоящая статья была уже закончена, вышелъ VIII томъ издаваемого на польскомъ языкѣ «Физиографическаго Сборника» (Варшава, 1888 г.) заключающій наблюденія за 1887 г. съѣти станцій, основанной II Отдѣломъ Варшавскаго Общества Поощренія Промышленности и Торговли. Принадлежащая этой съѣти станція Лубна (сѣв. шир. = 50° 15', долгота отъ Гринв. = 20° 24') находится только въ нѣсколькихъ верстахъ отъ станціи Казимѣржа Велька. Мѣсячныя суммы этихъ двухъ станцій за 1886 и 1887 гг. слѣдующія:

	Янв.	Февр.	Мартъ	Апр.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	Годъ.
1886.													
Лубна	50,7	18,5	13,2	11,2	58,0	90,7	66,2	47,0	30,8	44,8	14,6	35,2	480,4
Казим. Велька..	64,4	29,8	22,5	9,8	65,8	63,2	43,3	23,7	20,5	4,6	14,6	35,2	396,9
1887.													
Лубна	7,2	18,3	34,3	23,1	52,7	91,4	14,8	51,0	30,1	31,8	19,0	40,5	409,2
Казим. Велька..	7,2	13,3	34,3	23,1	52,7	6,0	5,2	8,0	11,2	12,5	6,7	12,7	192,9

Отсюда видно, что до сентября 1886 г. данныя обѣихъ станцій довольно

Если не считать немногих перечисленных нами станцій, отклоненія которыхъ по всей вѣроятности обуславливаются особенностями въ способахъ измѣренія осадковъ, то нельзя отрицать извѣстной правильности въ распредѣленіи осадковъ въ отдѣльные годы. Нанеся количества осадковъ за какой нибудь годъ на карту, легко можно выдѣлять какъ сравнительно богатые, такъ и сравнительно бѣдные осадками мѣстности, и, если окажется, что на станціи, лежащей въ мѣстности въ данномъ году бѣдной осадками, наблюдалось много осадковъ, или наоборотъ на станціи, которая лежитъ въ мѣстности, отличающейся въ этомъ году обиліемъ осадковъ, измѣрено ихъ мало, то прежде чѣмъ пользоваться наблюденіями такой станціи, слѣдуетъ сперва удостовѣриться въ ихъ надежности. Относительно разностей между годовыми количествами осадковъ двухъ станцій въ Европейской Россіи, разстояніе между которыми не больше 50 верстъ, въ настоящее время нельзя еще рѣшить, объясняются ли онѣ и тогда ошибками или неточностью наблюденій, когда онѣ достигаютъ отъ 15 до 20 процентовъ самихъ годовыхъ количествъ (около 100 мм.), но во всякомъ случаѣ, если разности годовыхъ суммъ осадковъ двухъ смежныхъ станцій болѣе 20%, онѣ *всегда* обуславливаются ненадежностью наблюденій по крайней мѣрѣ одной изъ станцій.

Изъ сказаннаго вытекаетъ, что годовыя суммы осадковъ смежныхъ станцій лишь въ незначительной мѣрѣ могутъ служить для контроля наблюденій надъ осадками.

хорошо согласуются, а съ ноября 1886 г. по май 1887 г. вполнѣ тождественны. За прочіе мѣсяцы величины станціи Казимѣржа Велька значительно меньше. Ясно, что въ теченіе времени съ ноября 1886 г. по май 1887 г. находилась въ дѣйствиі только одна изъ этихъ станцій, а именно Лубна, и что какъ за октябрь 1886 г., такъ и начиная съ іюня 1887 г. для станціи Казимѣржа Велька осадки выражены не въ миллиметрахъ, а въ другихъ единицахъ (можетъ быть въ сантиметрахъ послѣ соотвѣтственнаго сокращенія данныхъ).

Соотношенія между мѣсячными количествами осадковъ.

Извѣстно, что разности между абсолютными количествами осадковъ двухъ сосѣднихъ станцій въ отдѣльные мѣсяцы не всегда бываютъ малы, тѣмъ не менѣе мѣсячныя величины сосѣднихъ станцій по крайней мѣрѣ за одинъ мѣсяцъ въ году могутъ служить не только для строгаго контроля, но и для вполне надежнаго интерполированія. Мы разумѣемъ здѣсь сухіе мѣсяцы холоднаго полугодія. Мѣсяцы, въ продолженіе которыхъ почти во всей Европейской Россіи ни на одной станціи не выпадаетъ болѣе 20 миллиметровъ осадковъ, и за которые количества осадковъ всѣхъ расположенныхъ въ нѣсколькихъ смежныхъ губерніяхъ станцій варьируютъ между 0 и 5 или между 5 и 10 миллиметрами, повторяются въ каждомъ году. Погрѣшность, могущая возникнуть при замѣнѣ недостающей мѣсячной величины, напримѣръ, среднимъ изъ мѣсячныхъ количествъ смежныхъ станцій, не превышаетъ 3 мм. и слѣдовательно будетъ столь мала, что ее почти вездѣ превосходятъ ошибки наблюденій. За примѣрами ходить далеко не надо; ихъ нѣсколько можно указать за тотъ періодъ времени, на который простирается наше изслѣдованіе. Мы приводимъ такіе мѣсяцы съ обозначеніемъ соответствующихъ поясовъ.

Январь 1885 г. — центральнѣй, южнѣй, восточнѣй и юго-восточнѣй поясы.

Февраль 1886 г. — вся Европейская Россія за исключеніемъ Прибалтійскихъ губерній.

Апрѣль 1886 г. — центральнѣй, восточнѣй и юго-восточнѣй поясы.

Февраль 1887 г. — центральнѣй, восточнѣй и юго-западнѣй поясы.

Согласіе въ сухіе мѣсяцы проявляется весьма наглядно при графическомъ изображеніи. Если взять прямоугольную систему

координатъ и начертить для отдѣльныхъ станцій цѣлой группы кривыя, изображающія распределение осадковъ по мѣсяцамъ въ одномъ и томъ же году, то въ большинствѣ случаевъ точки, соответствующія отдѣльнымъ станціямъ, придутся въ мѣсяцы относительныхъ минимумовъ ближе одна къ другой, чѣмъ въ мѣсяцы относительныхъ максимумовъ. Отсюда вытекаетъ, что въ сухіе мѣсяцы проще всего сравнивать абсолютныя количества осадковъ отдѣльныхъ станцій; мы далѣе увидимъ, что именно при сопоставленіи абсолютныхъ величинъ, когда послѣднія малы, легче всего обнаруживается согласіе.

Совсѣмъ другое дѣло, когда абсолютныя количества осадковъ возрастаютъ; вмѣстѣ съ тѣмъ возрастаетъ и измѣнчивость съ переменной мѣста, какъ увеличивается и измѣнчивость во времени *). Когда абсолютныя величины значительны, то согласіе можетъ проявиться только въ годовомъ ходѣ.

Г. Ганнъ доказалъ **), что «не смотря на значительныя мѣстныя разности въ абсолютныхъ величинахъ осадковъ, отношенія среднихъ мѣсячныхъ суммъ осадковъ въ каждомъ мѣстѣ къ годовому количеству ихъ остается почти одинаковымъ для значительнаго района». Можно думать, что для небольшихъ областей тотъ же законъ имѣетъ мѣсто и въ отдѣльные годы; вышеупомянутыя кривыя показываютъ на самомъ дѣлѣ весьма ясно, что, не смотря на значительныя разности абсолютныхъ величинъ въ отдѣльные мѣсяцы, общій ходъ остается для близлежащихъ станцій почти одинаковымъ; на это указываетъ академикъ Г. И. Вильдъ въ своемъ трудѣ «Объ осадкахъ въ Россійской Имперіи», стр. 75; относительные максимумы приходятся одновременно въ цѣлой данной области въ одни и тѣ же мѣсяцы, хотя въ данномъ случаѣ самыя области, для которыхъ это согласіе замѣчается, менѣе значительны, чѣмъ въ случаѣ минимумовъ.

*) Г. Вильдъ: *Объ осадкахъ въ Россійской Имперіи*, стр. 65.

**) J. Hann: *Untersuchungen über die Regenverhältnisse von Oesterreich-Ungarn*. I. Sitzungsberichte der Wiener Akademie. T. LXXX, выпускъ III, 1879, октябрь.

Переходя теперь къ изслѣдованію согласія въ ходѣ осадковъ на сосѣднихъ пунктахъ, мы должны сперва рѣшить вопросъ, какъ слѣдуетъ изобразить этотъ ходъ въ видахъ облегченія сравненія, и, во вторыхъ, слѣдуетъ ли соединять станціи, имѣющія подобный ходъ, въ группы или всякій разъ сравнивать данныя двухъ только станцій.

Касательно перваго пункта надо замѣтить, что не смотря на большія преимущества, какія представляетъ изображеніе хода посредствомъ кривыхъ или ломанныхъ линій, этотъ способъ не достигаетъ цѣли, если нужно не только констатировать, есть ли сходство въ ходѣ, но и вмѣстѣ съ тѣмъ опредѣлить степень согласія и величину отклоненій. Къ тому же сравнивать кривыя большаго числа станцій затруднительно. Поэтому я рѣшился выразить мѣсячныя суммы отдѣльныхъ пунктовъ въ процентахъ соотвѣтственныхъ годовыхъ количествъ. Однако противъ этого способа можно возразить, что при этомъ придется сравнивать неодинаковыя единицы. Годовыя суммы осадковъ двухъ смежныхъ станцій за одинъ и тотъ же годъ лишь въ немногихъ случаяхъ бываютъ равны, слѣдовательно и сотыя доли ихъ не одинаковы и строго говоря, мы не въ правѣ брать разности между мѣсячными количествами станцій, выраженными въ процентахъ соотвѣтствующихъ годовыхъ суммъ; но насъ въ данномъ случаѣ интересуетъ лишь распредѣленіе осадковъ, а процентныя количества вовсе не мѣняются, если распредѣленіе осадковъ остается то же и только абсолютныя величины мѣняются; поэтому мы можемъ считать годовыя суммы смежныхъ станцій за равныя и брать разности между выраженными въ процентахъ годовыхъ суммъ одновременными количествами осадковъ. Само собой разумѣется, что для нашей цѣли могутъ пригодиться только наблюденія, которыя велись въ продолженіе всего года.

По поводу втораго пункта мы должны сказать слѣдующее. Вслѣдствіе вообще сходнаго распредѣленія минимумовъ холоднаго полугодія и сравнительно незначительныхъ разностей въ остальные холодные мѣсяцы при составленіи группъ изъ станцій

рѣшающее значеніе имѣли бы максимумы теплаго полугодія, въ продолженіе котораго выпадаетъ значительно больше осадковъ, чѣмъ въ холодное полугодіе; притомъ очевидно, что въ каждомъ году станціи составляли бы не одинаковыя группы, такъ какъ Европейская Россія не раздѣляется никакими климатическими границами на обособленныя области; группировка такимъ образомъ имѣла бы случайный характеръ и не привела бы ни къ какимъ общимъ результатамъ. Съ другой стороны само собой разумѣется, что нельзя ограничиться при сравненіи результатовъ наблюденій двухъ станцій за отдѣльные годы одними этими станціями, особенно въ тѣхъ случаяхъ, когда согласіе не во всѣ мѣсяцы вполнѣ удовлетворительно.

Въ виду изложенныхъ причинъ я считалъ за лучшее сравнивать за каждый годъ всякій разъ ходъ осадковъ на нѣсколькихъ *опредѣленныхъ* станціяхъ, не обращая вниманія на случайную группировку въ отдѣльные годы. Для этой цѣли я старался подбирать станціи такъ, чтобы онѣ слѣдовали одна за другой въ одномъ опредѣленномъ направленіи и притомъ, чтобы промежутки между ними были приблизительно одинаковы. При такой группировкѣ можно, во первыхъ, сравнивать ходъ осадковъ на двухъ смежныхъ станціяхъ за отдѣльные года и, затѣмъ, прослѣдить, на сколько мѣняется этотъ ходъ съ перемѣною мѣста.

При такомъ сопоставленіи станцій не могли быть приняты въ расчетъ какъ изолированныя наблюдательные пункты, такъ и тѣ, которые лежатъ попарно въ одномъ направленіи. Въ составъ cadaго изъ нашихъ рядовъ вошло не менѣе трехъ станцій, причѣмъ наблюденія по крайней мѣрѣ двухъ изъ нихъ обнимаютъ три года (1885 — 1887). Въ таблицѣ IV приведены, во первыхъ, группы, состоящія изъ станцій, широты которыхъ мало разнятся и которыя слѣдуютъ одна за другой по направленію отъ запада къ востоку, оставляя почти равныя промежутки между собою; затѣмъ идутъ группы станцій, долготы которыхъ мало разнятся, а широты различны и, наконецъ, станціи, образующія ряды по другимъ направленіямъ, но тоже съ приближи-

тельно одинаковыми промежутками. Группы помѣщены у насъ въ такомъ порядкѣ, что онѣ слѣдуютъ одна за другой, въ одно и то же время переходя съ сѣвера на югъ и съ запада на востокъ. Для каждой станціи даны координаты и мѣсячныя количества осадковъ, выраженные въ процентахъ соотвѣствующихъ годовыхъ суммъ за три года: 1885 — 1887. (См. табл. на стр. 32).

Три послѣднія группы принадлежатъ юго-восточному поясу (область Войска Донскаго, Астраханская губ.), но очевидно, что ихъ недостаточно для характеристики измѣнчивости осадковъ въ этомъ поясѣ. Въ области Войска Донскаго мы не могли найти больше станцій, отвѣчающихъ выше упомянутымъ требованіямъ; между выбранными пунктами разстоянія слишкомъ велики въ виду свойственной этой мѣстности большей измѣнчивости осадковъ съ перемѣной мѣста, чѣмъ въ прочихъ частяхъ Европейской Россіи. У устья Дона можно бы было назвать нѣсколько близкихъ станцій, но различія хода осадковъ на этихъ станціяхъ, какъ мы уже видѣли въ Ростовѣ, столь значительны, что уясненіе причинъ такого разногласія приходится отложить до того времени, когда мы будемъ имѣть болѣе длинные ряды надежныхъ наблюденій. Въ Астраханской губерніи всѣ станціи группы Боаста лежатъ въ сравнительно небольшомъ районѣ у устья Волги, тогда какъ разстоянія между отдѣльными станціями группы Усть-Медвѣдичская далеко не одинаковы. Но слѣдуетъ замѣтить, что въ Астраханской губерніи обнаруживается гораздо лучшее согласіе при сопоставленіи абсолютныхъ величинъ, а не процентныхъ отношеній мѣсячныхъ суммъ къ годовымъ количествамъ; количества осадковъ здѣсь столь малы, что нельзя достигнуть большей наглядности посредствомъ замѣны абсолютныхъ величинъ процентными количествами; подлежащія сравненію числа сдѣлаются отъ такой замѣны лишь незначительно меньше; съ другой стороны разности между соотвѣстственными мѣсячными суммами смежныхъ станцій, достигающія въ большинствѣ случаевъ лишь немногихъ миллиметровъ, могутъ служить несравненно лучшимъ критеріемъ согласія въ ходѣ осадковъ. На

Таблица

Названія станцій.	Сѣверная широта.	Долгота отъ Гринвича.	1885.											
			Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентяб.	Октябръ.	Ноябрь.	Декабрь.
Кронштадтъ.....	59° 59'	29° 47'	7	8	2	5	10	5	28	4	16	15	8	2
С.-Петербургъ.....	59 56	30 16	6	7	2	4	9	7	15	12	18	13	4	3
Усть-Ижора.....	59 48	30 32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Шлиссельбургъ.....	59 57	31 2	8	4	6	4	12	10	9	6	15	12	7	7
Верола.....	60 2	31 45	7	8	4	4	15	9	9	5	14	14	8	3
Новая Ладога.....	60 7	32 19	8	6	3	4	9	10	20	4	17	11	6	2
Ропша.....	59 43	29 51	4	6	2	4	9	8	21	5	21	12	5	3
Пулково.....	59 46	30 19	5	7	2	4	10	11	14	9	18	12	5	3
Павловскъ.....	59 41	30 29	6	7	3	4	11	8	11	7	20	14	5	4
Путилово.....	59 52	31 6	6	7	4	4	11	8	13	9	15	13	7	3
Берсъ-Вюрцау.....	56 30	23 45	1	2	3	2	8	7	16	32	9	15	2	3
Баускъ.....	56 25	24 11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Помпьяны.....	55 56	24 20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Поневѣжъ.....	55 44	24 21	2	1	3	4	8	9	11	25	14	17	3	3
Ловичъ.....	52 7	19 57	2	2	3	2	15	14	25	10	11	7	6	3
Орышевъ.....	52 7	20 21	3	3	4	2	18	8	16	16	13	9	*)3	5
Варшава (обс.).....	52 13	21 2	2	3	4	2	14	6	23	12	14	7	5	3
Варшава (музей).....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сермакса.....	60 28	33 5	6	8	6	7	8	8	12	6	16	13	6	4
Вытегра.....	61 0	36 27	6	5	3	7	5	15	14	7	14	12	8	4
Каргополь.....	61 30	38 57	5	10	4	6	8	17	5	5	18	13	9	5
Шенкурскъ.....	62 6	42 54	3	6	3	9	16	13	6	6	18	10	4	6
Григорьево.....	59 21	31 15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Марьино.....	59 0	34 25	3	6	4	4	8	8	16	4	22	17	4	4
Модна.....	58 44	36 43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Череповецъ.....	59 7	37 55	5	6	5	4	12	12	4	4	17	19	5	7
Нестерово.....	59 8	38 57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Вологда.....	59 14	39 53	3	2	6	5	12	11	10	7	19	13	5	7
Святогорье.....	59 15	40 50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Миленево.....	59 6	41 13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Солигаличъ.....	59 5	42 17	3	3	7	4	11	10	18	9	17	8	3	7
Кострома, ст. II разр....	57 46	40 56	3	3	6	2	9	11	8	19	22	9	2	6
Кострома, ст. III разр....	—	—	4	5	6	2	9	10	7	15	21	10	3	8
Каликино.....	57 10	40 55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Киреево.....	56 44	40 25	2	5	6	2	10	11	7	18	22	8	3	6

*) Въ «Наблюденіяхъ надъ атмосферными осадками въ 1885 г.» за ноябрь приведенъ, что въ послѣдствіи оказалось, что при вычисленіи специальной таблицы съ наблюденіями

VI.

1886.												1887.											
Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентяб.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентяб.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
4	0	1	4	12	7	9	29	14	4	10	6	2	2	4	3	7	9	16	18	17	12	4	6
6	1	1	3	11	13	14	20	11	1	10	9	2	3	4	6	7	10	15	13	13	12	6	9
6	1	2	3	12	11	13	19	10	1	10	12	2	4	5	7	7	15	14	12	13	13	6	8
6	1	4	5	12	4	13	15	7	2	11	20	7	8	7	7	12	8	12	7	10	9	6	7
7	1	3	3	7	5	15	19	14	3	13	10	1	3	5	2	9	16	9	11	7	20	7	10
8	0	2	3	10	5	16	25	10	2	12	7	1	4	5	4	13	15	12	12	11	7	8	8
4	0	1	4	9	6	15	29	13	3	8	8	1	3	4	6	7	9	15	12	16	15	6	6
5	1	2	5	11	9	14	19	12	2	10	10	1	3	2	7	9	11	16	12	12	15	4	8
7	1	2	3	9	8	11	28	10	1	9	11	2	4	3	5	9	10	16	13	12	13	6	7
9	1	2	2	10	6	17	21	11	2	9	10	2	4	5	4	11	12	16	9	9	13	7	8
4	2	2	4	9	11	30	15	5	4	6	8	2	2	3	3	14	10	12	11	17	10	10	6
9	5	5	6	16	14	14	7	8	4	8	4	4	2	4	6	28	11	11	8	13	8	4	1
5	1	3	5	12	16	11	25	3	6	7	6	2	2	4	5	20	14	9	9	15	10	7	3
6	4	3	4	17	15	13	14	5	5	6	8	3	2	7	6	16	14	6	6	16	12	7	5
10	3	5	3	7	18	15	7	3	19	3	12	4	1	7	4	14	12	9	13	9	9	12	6
8	4	5	4	6	15	20	2	6	14	4	7	3	3	6	7	13	12	9	10	12	11	8	6
11	3	7	3	11	16	8	4	5	15	5	13	3	2	6	4	21	13	8	12	12	9	9	4
7	2	3	4	13	23	9	4	4	17	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	1	2	5	9	2	11	21	20	1	11	10	1	4	3	5	10	9	9	18	11	17	11	7
7	1	3	2	10	6	10	21	18	1	12	9	2	3	5	4	13	17	7	13	12	13	9	2
10	1	3	3	10	6	9	22	13	1	11	11	3	1	2	9	11	15	10	16	8	12	8	5
8	0	1	5	16	5	7	21	16	3	10	8	2	1	1	6	9	16	5	30	14	6	5	5
5	0	2	7	18	5	13	20	14	2	6	8	2	2	4	2	6	15	15	15	16	11	6	6
4	1	3	5	16	6	8	23	12	3	8	11	2	2	3	6	12	12	11	15	15	10	6	6
5	0	2	7	18	5	15	12	12	4	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	0	4	5	21	6	6	16	8	4	8	13	3	4	4	4	7	12	8	16	17	10	7	8
7	2	3	4	14	5	2	10	20	5	13	15	8	3	5	5	11	13	5	20	11	11	4	4
5	0	3	5	27	8	3	20	12	5	6	6	2	2	3	3	12	18	7	17	17	8	5	6
8	0	3	6	21	6	6	15	12	4	8	11	3	1	3	3	11	20	8	19	10	9	6	7
5	0	2	4	18	7	11	24	11	4	8	6	3	2	2	4	17	17	7	20	9	8	5	6
8	0	2	5	19	4	14	17	13	2	9	7	2	1	4	3	6	18	15	20	8	8	5	10
10	1	3	4	18	4	12	16	13	1	8	10	3	2	5	4	9	16	10	20	7	7	6	11
4	0	2	4	19	10	9	16	16	2	11	7	4	2	5	5	9	22	18	18	4	8	6	9
12	1	4	3	18	10	9	18	8	2	9	6	4	3	7	5	6	14	15	18	3	11	6	8

въ 10 разъ большая величина, чѣмъ та, которая принята здѣсь въ расчетъ; дѣло въ томъ, надъ осадками сотыя доли были приняты за десятыя.

Названія станцій.	Сѣверная широта.	Долгота отъ Гринвича.	1885.											
			Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентяб.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
Никольское Горюшки...	56° 15'	37° 15'	2	4	4	2	7	12	7	8	30	13	4	7
Мамце-Бродово.....	55 56	37 55	2	6	7	5	7	13	6	7	28	9	4	6
Москва—Петр. Акад. .	55 50	37 33	1	5	5	3	8	7	5	16	32	9	3	6
Москва—Конст. Инст..	55 46	37 40	1	4	4	5	6	9	3	17	36	7	3	5
Михайловское.....	55 25	37 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Поливаново.....	55 27	37 24	2	7	4	3	7	8	3	11	33	8	5	9
Таруса.....	54 44	37 11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Минскъ.....	53 54	27 33	1	1	5	1	16	7	24	19	6	10	5	5
Оттоново.....	53 19	27 5	0	2	2	2	12	2	25	16	19	11	4	5
Начъ.....	52 57	26 37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Телеханы.....	52 29	25 50	1	3	3	2	9	4	23	19	14	12	6	4
Пинскъ.....	52 7	26 6	1	2	2	3	9	7	23	21	14	11	3	4
Хойно.....	51 57	25 59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ковель.....	51 13	24 42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Владиміръ-Волыискъ..	50 51	24 19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Жадовъ.....	52 3	32 28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Стародубъ.....	52 35	32 44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Буда Карецкая.....	52 14	33 1	1	4	4	4	10	12	17	13	11	13	4	7
Узруй.....	52 8	33 6	1	5	5	3	13	5	9	24	11	12	4	8
Брянскъ.....	53 15	34 22	1	5	7	4	7	13	12	13	13	10	5	10
Мылинка.....	53 11	34 46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Карачевъ.....	53 7	34 59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Олсуфьево.....	53 9	35 19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Орелъ, ст. II разряда..	52 58	36 4	1	4	4	2	8	13	8	11	26	9	3	11
Орелъ, ст. III разряда..	—	—	1	5	4	3	7	13	10	12	23	9	3	10
Жиздра.....	53 45	34 45	6	2	9	6	8	7	5	8	26	12	4	7
Клинцы.....	53 51	35 15	0	4	6	10	10	9	5	10	22	12	5	7
Рысня.....	54 8	35 34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Болото.....	53 48	36 19	1	3	3	2	7	12	4	11	36	10	5	6
Өоминки.....	53 53	37 34	0	4	3	6	12	7	4	11	31	10	4	8
Епифанъ.....	53 50	38 33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Скопинъ.....	53 49	39 33	1	5	6	7	6	8	3	20	21	11	4	8
Гулынки.....	54 14	40 0	1	2	6	9	7	5	5	22	22	9	2	10
Рязань.....	54 38	39 45	2	6	8	8	9	4	4	15	23	7	5	9
Гулынки.....	54 14	40 0	1	2	6	9	7	5	5	22	22	9	2	10
Скопинъ.....	53 49	39 33	1	5	6	7	6	8	3	20	21	11	4	8
Раненбургъ.....	53 14	39 58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Житомиръ, ст. II разр..	50 16	28 39	1	4	6	4	19	3	22	16	7	10	3	5
Житомиръ, ст. III разр..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Коростышевъ.....	50 19	29 3	0	4	6	3	18	5	24	12	7	10	4	7
Радомысль.....	50 30	29 15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Соловьевка.....	50 12	29 33	0	4	6	3	23	9	15	12	5	11	6	8
Кіевъ.....	50 27	30 30	0	4	7	5	17	3	18	16	7	11	3	5
Кобыжча.....	50 49	31 29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1886.												1887.											
Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентяб.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентяб.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
7	1	4	3	6	11	17	30	8	3	3	7	3	2	4	4	9	14	11	17	6	13	5	12
7	1	5	3	11	12	10	22	10	4	8	7	4	3	7	6	6	16	9	16	3	12	6	12
9	1	4	3	11	10	13	21	10	2	10	6	3	2	6	4	7	11	11	20	5	13	6	12
7	0	4	3	10	13	10	25	10	2	10	6	3	2	6	5	4	10	15	20	4	10	4	17
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	6	6	7	11	9	16	4	14	5	17
6	1	5	1	8	12	13	27	10	4	6	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	0	2	2	11	13	11	33	10	3	6	4	3	3	9	4	3	13	14	11	2	6	5	27
11	2	2	3	12	11	17	8	6	2	9	17	5	2	7	3	20	8	6	13	14	10	1	11
9	4	2	3	11	19	22	6	3	2	7	12	6	3	7	3	12	14	2	21	13	9	4	6
9	1	1	3	15	8	17	17	2	5	8	14	2	2	6	3	16	10	3	24	12	10	4	8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	6	2	16	11	7	17	15	7	7	6
7	0	3	1	18	24	15	1	3	6	8	14	3	2	4	3	17	13	9	23	6	7	9	4
9	1	5	2	12	16	16	5	3	8	9	14	3	3	6	2	22	12	9	22	4	7	7	3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	6	2	21	17	7	17	7	6	3	7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	8	1	27	15	9	11	5	7	5	6
5	0	3	1	7	20	13	9	6	10	7	19	2	4	9	10	4	17	2	15	8	8	9	12
5	2	5	1	8	22	10	3	7	11	9	14	4	3	6	11	3	16	6	16	9	11	8	10
9	0	3	1	10	16	13	9	7	8	7	17	3	3	7	10	2	15	5	19	10	10	7	9
9	1	9	1	6	29	7	3	5	9	6	15	4	3	7	18	4	17	3	13	10	8	8	10
5	1	7	1	11	34	13	4	5	6	5	8	2	3	8	7	3	11	5	18	12	8	8	15
6	0	2	1	9	29	20	7	5	6	5	10	2	1	6	6	8	16	6	14	14	7	7	13
5	1	4	1	9	30	23	5	4	5	5	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	0	7	1	15	26	13	3	4	7	10	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	1	5	1	10	25	17	10	8	6	4	7	3	2	9	9	5	12	19	10	7	7	7	10
6	0	5	1	11	19	15	11	9	8	5	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	0	3	1	7	11	22	14	9	9	8	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	0	3	1	11	23	21	9	10	6	6	7	3	2	6	5	10	11	12	15	7	9	6	14
5	0	1	1	12	14	19	20	13	6	3	6	3	1	5	4	8	16	13	15	11	8	6	10
3	0	4	1	11	15	20	23	8	6	3	6	2	2	6	6	14	10	10	13	5	9	7	16
5	0	5	0	17	14	25	11	8	6	3	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	0	2	1	14	18	22	11	10	6	2	8	2	3	6	7	12	15	10	9	0	14	7	15
6	0	2	1	8	16	25	14	9	7	4	8	2	3	3	6	10	10	23	7	0	13	6	17
7	0	4	2	8	19	24	12	8	7	3	6	2	2	7	7	15	11	15	6	1	12	7	15
6	0	2	1	8	16	25	14	9	7	4	8	2	3	3	6	10	10	23	7	0	13	6	17
6	0	2	1	14	18	22	11	10	6	2	8	2	3	6	7	12	15	10	9	0	14	7	15
5	0	6	1	8	14	22	14	7	7	5	11	4	2	6	7	10	8	12	7	4	14	7	19
11	1	6	1	7	12	10	20	2	11	8	11	5	4	5	3	15	15	10	8	5	12	5	18
7	1	7	1	7	13	8	24	3	11	8	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	1	6	1	6	13	21	9	2	11	8	13	7	5	7	3	12	15	10	9	6	9	5	12
10	2	7	1	8	13	18	6	2	11	10	12	5	3	6	4	16	15	9	11	7	7	8	9
10	1	5	1	7	13	22	6	2	11	10	12	5	1	5	4	13	20	9	12	10	4	5	12
7	2	9	0	6	14	20	11	3	8	7	13	4	2	8	4	13	5	10	12	12	11	10	13
3	1	3	1	7	17	19	6	4	8	11	15	2	1	6	4	10	16	4	19	12	9	9	8

Названія станцій.	Сѣверная широта.	Долгота отъ Гринвича.	1885.											
			Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентяб.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
Новобасань.....	50° 33'	31° 36'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Середовка.....	50 35	31 52	0	3	6	3	22	8	10	20	8	9	4	7
Нѣжинъ.....	51 3	31 53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Красный Колядинъ....	50 56	33 3	1	3	4	6	8	15	11	21	12	10	3	6
Смѣлое.....	50 55	33 35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Задонскъ.....	52 23	38 55	0	5	7	9	11	10	2	18	15	7	9	7
Воронѣжъ, ст. II разр.	51 40	39 13	1	6	3	10	8	11	3	22	15	4	7	10
Воронѣжъ, ст. III разр.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Чижовка.....	51 38	39 12	0	7	4	11	10	12	6	19	17	3	7	4
Старая Хворостанъ....	51 10	39 18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Острогжскъ.....	50 50	39 4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сагуны.....	50 36	39 43	1	5	6	9	9	11	6	20	14	4	9	6
Ахтырка.....	50 18	34 54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Полтава, ст. II разр...	49 35	34 34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Полтава, ст. III разр...	—	—	0	9	5	4	4	7	12	25	7	8	8	11
Нехвороща.....	49 9	34 45	0	5	6	3	5	10	12	28	7	8	8	8
Настасьево.....	49 5	34 35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Александровка.....	48 16	35 14	0	6	6	1	0	3	19	20	8	16	12	9
Александровскъ.....	47 49	35 11	0	11	8	4	10	5	9	10	7	19	6	11
Тихоновка.....	46 55	35 32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Мелитополь.....	46 51	35 23	1	7	9	5	10	4	26	12	3	13	4	6
Кривой Рогъ.....	47 54	33 20	0	6	4	7	1	6	28	6	12	13	8	9
Софievка.....	48 19	34 14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Бутовичевка.....	48 3	34 33	0	11	4	3	1	4	19	16	8	18	8	8
Александровка.....	48 16	35 14	0	6	6	1	0	3	19	20	8	16	12	9
Дугань.....	48 35	39 20	1	5	4	12	5	5	13	19	7	18	4	7
Провалье.....	48 6	39 59	2	7	6	5	6	12	10	16	3	23	2	8
Александровка.....	46 47	39 0	3	3	8	6	13	18	20	6	4	6	3	10
Усть Медвѣдичья.....	49 34	42 47	4	3	11	8	7	4	3	8	7	10	10	24
Кременская.....	49 27	43 29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Дубовка.....	49 3	44 50	1	0	6	2	13	10	5	26	7	13	4	13
Каменный Яръ.....	48 4	46 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Золотухино.....	47 48	46 36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Енотаевскъ.....	47 14	47 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Боаста.....	45 47	47 31	1	1	15	5	2	6	0	45	14	1	4	6
Боаста.....	45 47	47 31	1	1	15	5	2	6	0	45	14	1	4	6
Икряное.....	46 6	47 54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Астрахань.....	46 21	48 2	1	0	17	8	0	9	0	44	3	2	4	12
Красный Яръ.....	46 32	48 20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Караульный островъ...	46 40	48 50	2	0	10	6	0	9	0	54	5	3	4	7

1888.												1889.												
Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентяб.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентяб.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	
8	1	4	1	6	10	20	18	1	7	8	11	8	1	6	6	4	17	6	16	12	11	10	8	
6	0	11	1	6	5	16	13	9	9	10	14	4	2	5	8	6	17	4	18	8	8	9	11	
5	0	6	1	5	12	28	10	4	11	8	10	3	1	5	8	6	16	2	14	15	12	8	10	
10	2	11	2	10	16	10	7	5	12	9	6	3	3	6	9	5	11	4	14	11	11	8	15	
3	0	5	2	9	18	18	20	6	6	3	10	2	1	7	4	9	7	19	10	9	11	4	17	
4	0	6	1	10	15	19	19	4	7	6	9	5	4	9	4	8	8	18	4	6	8	5	21	
4	0	6	0	7	16	22	18	4	8	7	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	0	2	1	9	17	21	21	4	7	6	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	1	2	2	10	21	15	23	5	8	3	6	2	2	4	1	5	19	8	7	11	12	10	19	
4	0	3	1	11	16	21	14	6	13	4	7	3	3	7	4	12	13	7	3	11	12	10	15	
5	0	4	3	9	14	16	14	8	16	6	5	2	3	7	2	9	15	8	6	9	12	12	15	
4	1	7	1	9	8	20	9	7	13	9	12	2	2	8	3	6	15	12	6	11	10	9	16	
4	0	4	1	6	14	15	14	6	13	10	13	4	1	5	2	4	19	5	6	18	6	6	12	
4	1	11	1	7	14	12	13	7	9	9	12	4	4	8	3	7	10	4	5	16	12	7	20	
4	1	11	2	7	8	21	10	8	9	8	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5	2	14	9	15	14	11	8	5	1	7	6	3	3	9	6	6	12	8	4	10	5	11	23	
5	1	9	3	12	22	18	6	4	7	5	8	3	2	9	5	7	21	3	3	10	10	7	20	
7	2	14	5	21	16	5	6	2	11	6	5	1	3	8	3	9	17	2	2	8	7	14	26	
5	0	12	6	20	12	13	9	1	13	5	4	2	2	8	8	8	13	6	2	11	10	11	19	
5	1	15	6	22	14	13	5	1	10	2	6	1	4	7	5	7	17	6	1	9	13	14	16	
9	1	13	5	6	21	17	3	5	8	5	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8	1	11	7	9	25	12	2	3	6	6	10	4	2	10	5	4	9	8	3	12	10	9	24	
4	1	9	7	11	11	12	22	4	7	6	6	3	3	10	7	4	22	3	2	11	8	8	19	
5	1	9	3	12	22	18	6	4	7	5	8	3	2	9	5	7	21	3	3	10	10	7	20	
4	1	8	7	17	3	12	2	12	8	14	11	2	3	12	7	11	6	10	4	14	11	9	11	
2	1	15	6	23	8	13	2	8	5	12	4	4	8	19	10	4	7	1	1	11	10	15	10	
5	3	14	6	21	7	11	2	12	9	6	4	3	4	23	15	3	10	2	5	4	7	14	10	
2	0	3	11	2	9	26	7	9	11	13	7	2	2	16	11	10	11	4	6	6	8	15	9	
2	1	3	9	3	12	26	11	8	9	15	1	1	3	22	6	5	14	2	6	10	11	13	7	
4	1	5	8	9	8	23	3	7	14	12	4	7	1	0	14	5	1	17	10	4	8	17	11	
2	1	2	8	9	8	31	3	8	16	8	4	6	1	13	8	1	15	15	2	6	16	8	9	
3	1	1	8	4	7	19	3	8	32	12	2	3	3	14	4	2	21	24	5	1	15	5	3	
2	0	1	2	12	8	24	5	4	26	11	5	1	2	9	3	1	15	14	15	20	10	7	3	
4	0	0	5	5	9	21	8	10	25	12	1	0	2	5	3	12	2	13	2	7	44	4	6	
4	0	0	5	5	9	21	8	10	25	12	1	0	2	5	3	12	2	13	2	7	44	4	6	
3	1	3	2	1	9	19	9	7	25	14	3	1	3	6	4	8	8	16	4	6	30	7	7	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	5	6	5	3	17	1	20	30	5	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

абсолютныя количества осадковъ группы Боаста можно указать, какъ на наглядный примѣръ къ этому замѣчанію. Ниже я привожу для Боасты количества осадковъ въ миллиметрахъ, а для остальныхъ станцій отклоненія отъ одновременныхъ мѣсячныхъ суммъ Боасты тоже въ миллиметрахъ.

	Январь.	Февр.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Авг.	Сент.	Октяб.	Ноябрь.	Декабрь.
1885.												
Боаста.....	1	2	17	5	2	7	0	52	16	2	5	7
Астрахань.....	+0	-2	+5	+5	-2	+4	+0	+5	-11	+1	+0	+9
Караульный островъ.	+2	-2	+0	+5	-2	+8	+0	+37	-8	+3	+0	+5
1886.												
Боаста.....	6	0	0	7	7	13	31	12	14	36	17	2
Икряное.....	+5	+1	+4	-4	-6	+0	-3	+1	-4	+1	+4	+3
1887.												
Боаста.....	0	3	6	4	14	3	17	2	8	56	4	7
Икряное.....	+2	+3	+5	+3	+0	+9	+10	+5	+3	-2	+9	+6
Красный Яръ.....	+1	-1	+1	+4	-6	+2	+8	+0	+21	-11	+3	+2

Изъ всѣхъ разностей только двѣ больше 20 мм.: одна изъ нихъ приходится на мѣсяцъ, максимума, а другая на мѣсяцъ, предшествующій максимуму; какъ минимумы, такъ и максимумы приходятся на тѣ же мѣсяцы и большія разности встрѣчаются повидимому только въ мѣсяцы максимумовъ.

Станцій Таврическаго полуострова мы не включили въ таблицу IV въ виду того, что рельефъ и положеніе этого полуострова требуютъ большаго числа дождемѣрныхъ станцій, чѣмъ тамъ было до настоящаго года.

Теперь мы можемъ перейти къ разсмотрѣнію станцій, вошедшихъ въ таблицу IV. Бѣлаго взгляда достаточно, чтобы замѣтить, что измѣнчивость съ переменною мѣста не во всѣ мѣ-

сяцы одинакова; она, какъ и слѣдовало ожидать, въ холодные мѣсяцы, въ которые въ Европейской Россіи выпадаетъ сравнительно мало осадковъ, меньше, чѣмъ въ теплые; но къ такому результату можно прійти только, выражая измѣнчивость въ процентахъ годовыхъ количествъ или въ миллиметрахъ; совѣмъ другое отношеніе получится, если измѣнчивость выразить въ процентахъ мѣсячныхъ суммъ; въ послѣднемъ случаѣ числа, выражающія измѣнчивость съ переменнѣю мѣста, будутъ для холодныхъ мѣсяцевъ больше, чѣмъ для теплыхъ, подобно доказанному г. академикомъ Г. И. Вильдомъ *) для измѣнчивости во времени; измѣнчивость во времени, выраженная въ миллиметрахъ, имѣетъ такой же годовой ходъ, какъ и измѣнчивость съ переменнѣю мѣста, выраженная въ миллиметрахъ, «между тѣмъ какъ измѣнчивость въ процентахъ (среднихъ мѣсячныхъ суммъ) обнаруживаетъ столь же отчетливо обратный годовой ходъ». Въ виду неравномернаго распредѣленія станцій нашей сѣти нельзя вычислить среднихъ величинъ измѣнчивости съ переменнѣю мѣста даже и за отдѣльные года, но покамѣстъ среднія величины намъ еще не столь важны, какъ отдѣльные случаи и самыя разности. Станціи нами подобраны такъ, что онѣ представляютъ большую часть Европейской Россіи, притомъ приведенные ряды наблюдательныхъ пунктовъ не отдѣлены другъ отъ друга никакими высокими горами и пересѣкаютъ страну по различнымъ направленіямъ; поэтому все, что можно сказать относительно приведенныхъ рядовъ станцій, будетъ относиться и къ промежуточному пространству.

На основаніи таблицы IV можно довольно опредѣленно сказать, когда начинается и когда кончается каждый изъ упомянутыхъ періодовъ съ различной измѣнчивостью; большія разности и слѣдовательно меньшее согласіе мы видимъ вездѣ въ мѣсяцы съ мая по сентябрь, меньшія разности и лучшее согласіе въ мѣсяцы съ октября по апрѣль. Въ послѣднемъ періодѣ разности

*) Г. Вильдъ: Объ осадкахъ въ Россійской Имперіи, стр. 65.

превосходятъ лишь въ немногихъ случаяхъ 5% годовой суммы; въ виду этого не безынтересно будетъ разсмотрѣть болѣе подробно эти разности.

Прежде всего мы должны упомянуть, что ошибку въ опубликованныхъ наблюденьяхъ станціи Орышевъ за 1885 г. мы открыли посредствомъ сравненія съ смежными станціями; по опубликованнымъ даннымъ мы первоначально получили за ноябрь для Орышева 24 процента годовой суммы, для Варшавы только 5 и Ловича 6 процентовъ.

Въ ряду станцій, составляющихъ исключеніе изъ высказаннаго правила, мы встрѣчаемъ отчасти тѣ же пункты, годовыя суммы которыхъ обратили уже на себя вниманіе; это слѣдующіе пункты: Шлиссельбургъ (декабрь 1886 г.), Вологда (декабрь 1886 г.), Нестерово (ноябрь 1886 г., январь 1887 г.), Таруса (декабрь 1887 г.), Чижовка (декабрь 1885 г.).

Выше мы нашли, что годовыя суммы въ Шлиссельбургѣ за 1885—1887 гг. слишкомъ велики, теперь видимъ, что за эти года въ Шлиссельбургѣ количества осадковъ были больше, чѣмъ на смежныхъ станціяхъ именно въ зимніе мѣсяцы. Въ перепискѣ этой станціи съ Главной Физической Обсерваторіею за прежніе года нигдѣ не упоминается о перемѣнѣ въ установкѣ дождемѣра или въ способѣ измѣренія осадковъ; хотя въ 1882 и 1883 гг. здѣсь и мѣнялись наблюдатели, но станція осталась на прежнемъ мѣстѣ. Причина отклоненій вѣроятно выяснится при слѣдующей инспекціи этой станціи.

Въ Вологдѣ количества осадковъ главнымъ образомъ въ зимніе мѣсяцы меньше, чѣмъ бы слѣдовало ожидать; къ сожалѣнію мы могли ихъ сравнивать съ данными лишь немногихъ станцій и притомъ надежность результатовъ наблюдень этихъ немногихъ пунктовъ нѣсколько сомнительна; напримѣръ въ Нестеровѣ годовыя количества осадковъ слишкомъ велики и распределеніе ихъ не такое, какъ на ближайшихъ станціяхъ.

Въ Тарусѣ абсолютныя количества осадковъ почти за всѣ мѣсяцы 1887 г. меньше, чѣмъ на смежныхъ станціяхъ; на де-

кабрь, составляющій исключеніе изъ этого правила, приходится такимъ образомъ значительный максимумъ.

Отночительно Чижевки было уже выше замѣчено, что, не смотря на весьма малыя абсолютныя количества осадковъ, годово́й ходъ послѣднихъ на этой станціи мало разнится отъ годоваго хода осадковъ на станціи 2-го разряда въ Воронежѣ.

До окончанія настоящаго труда еще не были доставлены въ Главную Физическую Обсерваторію описанія станцій въ Нестеровѣ, Тарусѣ и Чижевкѣ; такія описанія можетъ быть послужили бы для разъясненія причинъ отклоненій. Однако мы должны здѣсь замѣтить, что даже незначительныя неточности въ описаніяхъ могутъ вызвать недоразумѣнія; это относится главнымъ образомъ къ опредѣленію разстоянія дождемѣра отъ окружающихъ его предметовъ. Часто приводятся въ описаніяхъ разстоянія дождемѣровъ отъ ближайшихъ деревьевъ, причемъ неизвѣстно, подразумѣвается ли разстояніе отъ стволовъ деревьевъ или ихъ сучьевъ, а между тѣмъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ бываетъ важно это знать. Какъ примѣръ можно привести описаніе станціи Болото, принадлежащей тоже къ исключеніямъ. Изъ этого описанія видно, что дождемѣръ въ Болотѣ установленъ на высотѣ одной сажени (2,1 м.) и что въ 2 саженьяхъ (4,3 м.) къ югу отъ него находятся деревья, высота которыхъ въ 2 раза больше высоты дождемѣра; упомянуто также, что деревья немногочисленны и разбросаны, но не пояснено, какъ опредѣлено разстояніе отъ ближайшихъ деревьевъ и не попадаютъ ли, особенно лѣтомъ при южномъ вѣтрѣ, капли съ вѣтокъ деревьевъ въ приборъ. Если деревья находятся на значительномъ разстояніи, то конечно безразлично, отъ какой части ихъ будетъ считаться это разстояніе, но въ случаѣ небольшого разстоянія поясненіе необходимо. Кромѣ станціи Болото можно назвать еще 2 станціи, на которыхъ дождемѣры повидимому слишкомъ мало удалены отъ деревьевъ; это Орель и Мальце-Бродово.

На дождемѣрной станціи въ Орлѣ дождемѣръ установленъ на высотѣ 2 метровъ надъ землею; на разстояніи $1\frac{1}{2}$ саж. (3,2 м.)

3*

отъ него растеть молодой тополь, достигающій высоты въ $4\frac{1}{2}$ саж. (9,6 м.).

Приемная площадь дождей въ Мальце-Бродовѣ находится на высотѣ 1 саж. (2,1 м.) надъ землею; ближайшія деревья отстоятъ отъ дождей въ 3 саж. (6,4 м.); а ихъ высота не меньше 5 саж. (10,7 м.).

Изъ соотвѣтственныхъ описаній мы заимствуемъ еще слѣдующія данныя, отчасти объясняющія несоотвѣтствіе результатовъ наблюденій нѣкоторыхъ станцій съ величинами смежныхъ наблюдательныхъ пунктовъ.

Въ Верогѣ столбъ спилень подѣ угломъ въ 90° , а не косо.

Въ Помпяхъ дождемѣръ установленъ нецѣлесообразно, такъ какъ онъ, находясь на высотѣ всего 2 аршинъ (1,4 м.), отстоитъ только въ 2 саж. (4,3 м.), отъ жилого дома, высота котораго равна 5 саж. (10,7 м.).

На дождемѣрной станціи въ Полтавѣ дождемѣръ болѣе защищенъ, чѣмъ на станціи опытнаго поля, вблизи города; этимъ вѣроятно и объясняется то обстоятельство, что количества осадковъ на дождемѣрной станціи въ зимніе мѣсяцы больше.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ несогласіе въ ходѣ осадковъ на смежныхъ станціяхъ объясняется просто тѣмъ, что эти пункты отстоятъ сравнительно далеко одинъ отъ другаго, нами же поставлены рядомъ за неимѣніемъ промежуточныхъ наблюдательныхъ пунктовъ. Къ этой категоріи надо отнести Александровку и Александровскъ. Въ той же группѣ, въ которой приведены оба послѣднихъ пункта, согласіе на небольшомъ разстояніи вполне удовлетворительно даже на станціяхъ, лежащихъ южнѣе (Мелитополь и Тихоновка).

Относительно остальныхъ, отдѣльно встрѣчающихся случаевъ значительныхъ уклоненій, можно допустить, что они отчасти обусловливаются погрѣшностями наблюденій. Такое объясненіе по всей вѣроятности примѣнимо къ наблюденіямъ станціи въ Баускѣ, гдѣ обязанности наблюдателей исполняются по большей части

воспитанниками уѣзднаго училища и ошибки вообще дѣлаются не рѣдко.

Изъ разсмотрѣнія приведенныхъ случаевъ вытекаетъ, что въ мѣсяцы съ октября по апрѣль болѣе значительныя разности между мѣсячными суммами осадковъ станцій, отстоящихъ въ 50 верстахъ другъ отъ друга, (разности, превышающія 5% годоваго количества) объясняются слѣдующими обстоятельствами:

1) ошибками вычисленій (Орышевъ),

2) особыми условіями установки дождемѣра на одной изъ станцій, результаты наблюденій которыхъ подлежатъ сравненію (Болото, Орелъ, Мальце-Бродово, Верола, Помпьяны, Полтава — согласно описаній этихъ станцій, по всей вѣроятности также Шлиссельбургъ, Вологда, Чижевка, Таруса), и наконецъ

3) способомъ производства наблюденій (Баускъ).

На основаніи предъидущаго мы можемъ утверждать, что въ мѣсяцы съ октября по апрѣль разности между одновременными мѣсячными суммами осадковъ двухъ смежныхъ станцій, превосходящія 5% годовыхъ количествъ, даже въ случаѣ сравнительно большихъ мѣсячныхъ суммъ, весьма мало вѣроятны, если разстояніе между станціями не больше 50 верстъ. Исправлять сомнительныя величины слѣдуетъ, впрочемъ, только въ случаѣ хорошаго соотвѣтствія между результатами смежныхъ станцій въ разныхъ направленіяхъ; если же это условіе не выполнено, что весьма рѣдко случается, то трудно получить наиболѣе вѣроятную величину. Болѣе значительныя разности въ названномъ періодѣ встрѣчаются обыкновенно только въ такіе мѣсяцы, въ которые неоднократно повторялись сильныя метели, какъ напримѣръ въ декабрѣ 1887 г.; нельзя отрицать, что въ такихъ случаяхъ для сужденія о степени точности показаній дождемѣровъ не достаточно доставленныхъ наблюдателями свѣдѣній объ установкѣ приборовъ; въ виду этого въ случаѣ значительныхъ разностей трудно рѣшить, положительныя или отрицательныя отклоненія отъ средней величины болѣе вѣрны.

Въ случаѣ неудовлетворительнаго согласія между данными смежныхъ станцій, нельзя ожидать и отъ интерполированныхъ величинъ полной надежности, но въ большинствѣ случаевъ въ мѣсяцы съ октября по апрѣль интерполированныя мѣсячныя суммы осадковъ будутъ вполне отвѣчать цѣли. Если извѣстно, что двѣ станціи лежатъ на одномъ меридіанѣ съ даннымъ пунктомъ, притомъ одна на l верстѣ сѣвернѣе, другая на l' верстѣ южнѣе его, и что на первой изъ нихъ за какой либо мѣсяцъ приходится p процентовъ годоваго количества осадковъ, а на другой за тотъ же мѣсяцъ p' процентовъ годовой суммы, то наиболѣе вѣроятной мѣсячной суммой пункта, лежащаго между этими станціями, будетъ $\frac{pl + p'l'}{l + l'}$ процентовъ годоваго количества. Если, кромѣ того, примемъ еще въ расчетъ станціи, находящіяся по обѣ стороны отъ даннаго пункта, по другимъ направленіямъ, то погрѣшность достигнетъ 5 процентовъ годоваго количества только въ томъ случаѣ, если въ данномъ мѣсяцѣ на всѣхъ смежныхъ станціяхъ выпало на столько больше или меньше осадковъ, чѣмъ на станціи, лежащей между ними, что въ холодномъ полугодіи бываетъ весьма рѣдко. Погрѣшность въ холодные мѣсяцы почти никогда не будетъ превосходить 2% годовой суммы, если будутъ взяты надежныя наблюденія станцій, отстоящихъ не дальше какъ въ 50 верстахъ. Получивъ процентное отношеніе количества осадковъ за данный мѣсяцъ къ годовой суммѣ, можно по остальнымъ мѣсячнымъ количествамъ дополнить годовую сумму, а зная послѣднюю, въ случаѣ надобности вычислить и абсолютное количество осадковъ даннаго мѣсяца.

Что-же касается болѣе теплыхъ мѣсяцевъ съ мая по сентябрь, мы прибавимъ только немного къ сказанному выше. Ходъ осадковъ на сосѣднихъ станціяхъ представляетъ точно также много сходства и за эти мѣсяцы, особенно въ сѣверныхъ и центральныхъ губерніяхъ, менѣе ясно на станціяхъ Балтійскаго побережья и на югѣ; но всетаки разности между соответствующими величинами часто бываетъ на столько значительны, что строгій контроль

наблюдений становится невозможнымъ, а при интерполированіи могутъ произойти значительныя ошибки. Въ отдѣльныхъ случаяхъ, когда согласныя между собою данныя имѣются одновременно для области значительнаго протяженія и встрѣчаются только единичныя уклоненія случайнаго характера, легче можно замѣтить ошибки и съ большею надежностью пополнить встрѣчающіеся пробѣлы. Для этой послѣдней цѣли весьма желательно составленіе картъ распредѣленія осадковъ для мѣсяцевъ болѣе теплыхъ.

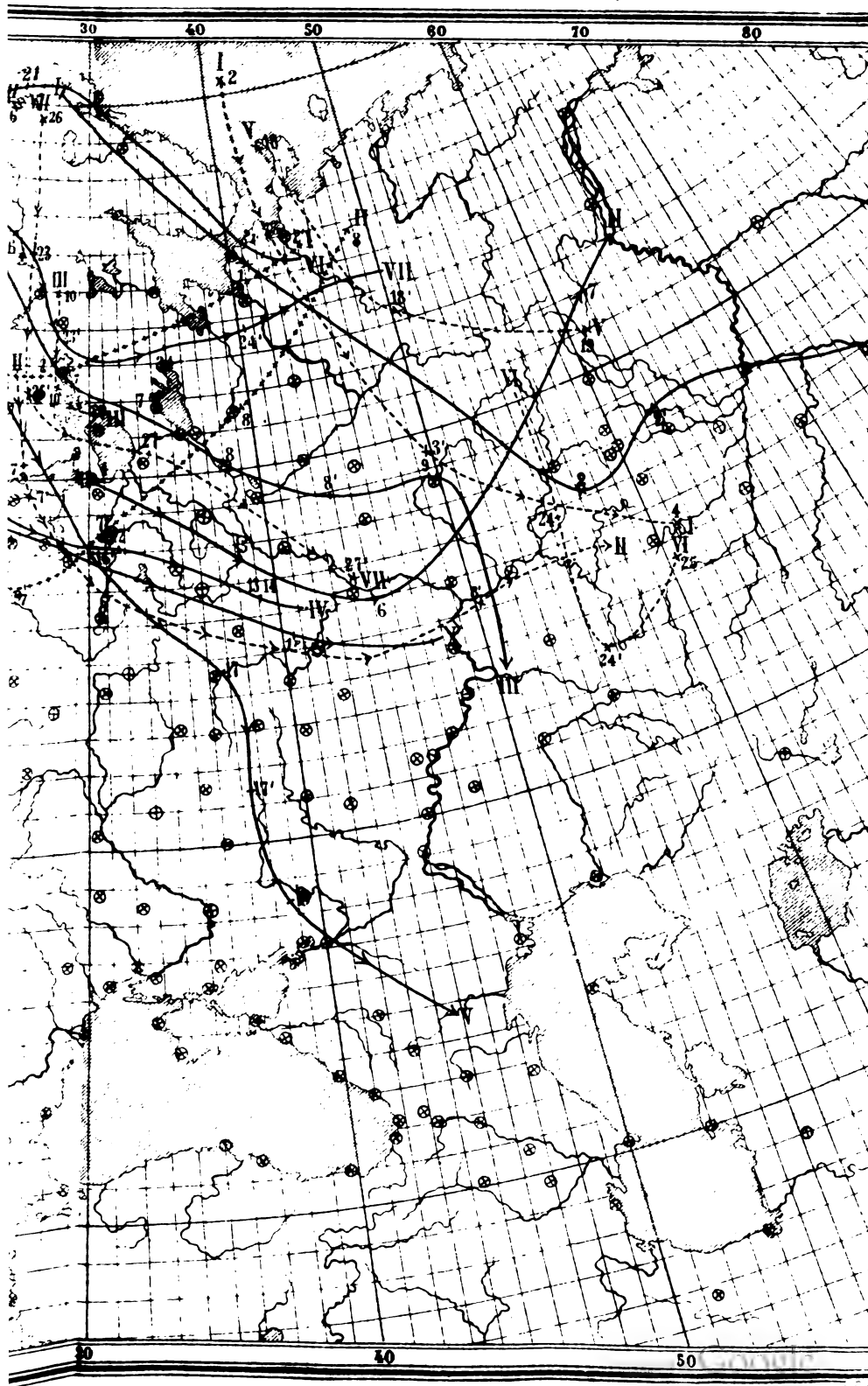
Остается теперь вкратцѣ резюмировать полученные результаты. На основаніи нашего изслѣдованія мы можемъ высказать слѣдующія положенія, имѣющія мѣсто для Европейской Россіи:

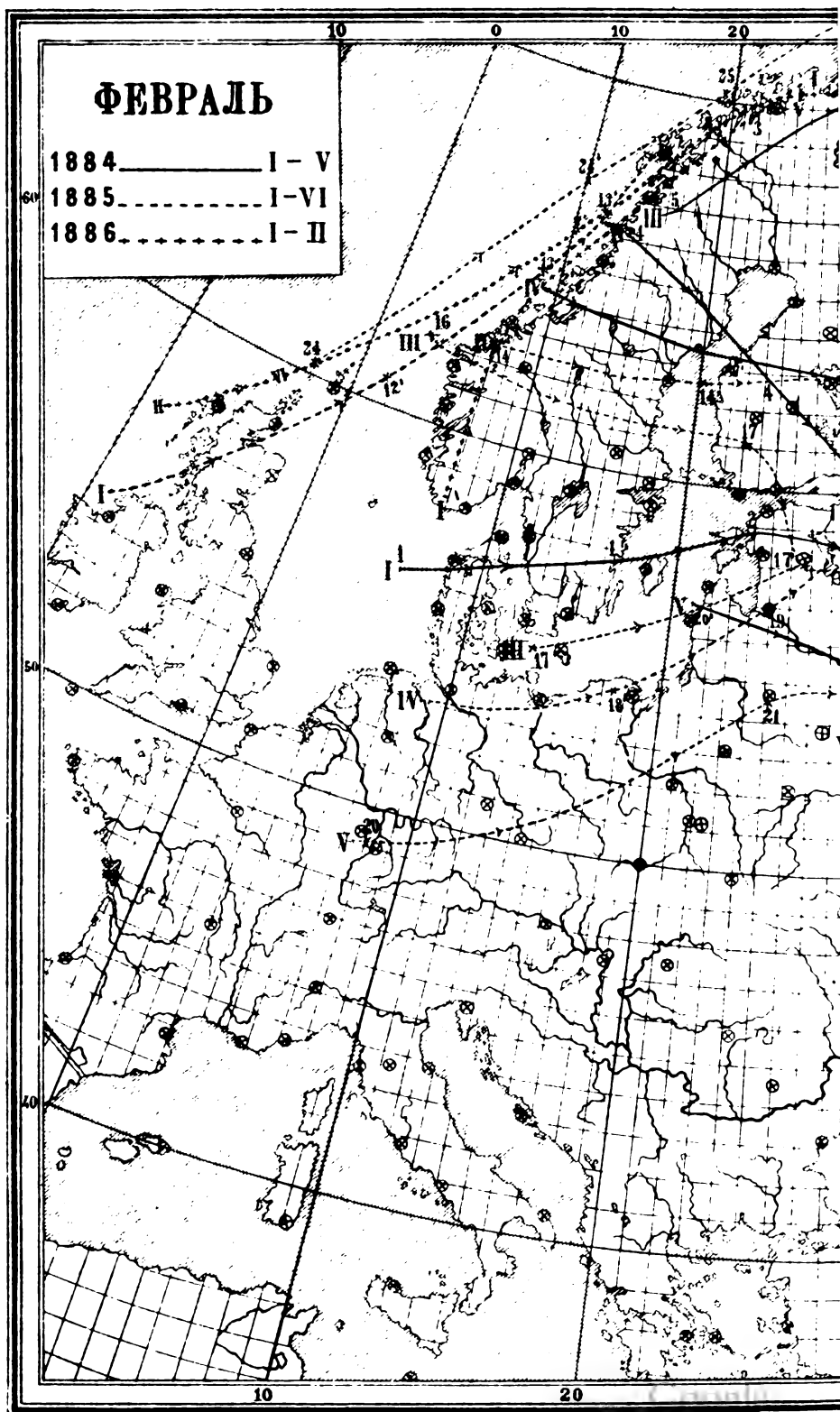
1) Если при одновременныхъ наблюденіяхъ на двухъ станціяхъ въ одномъ и томъ же селеніи разности мѣсячныхъ суммъ осадковъ превосходятъ 10 миллиметровъ, то причины этому слѣдуетъ искать въ различіяхъ способовъ измѣреній.

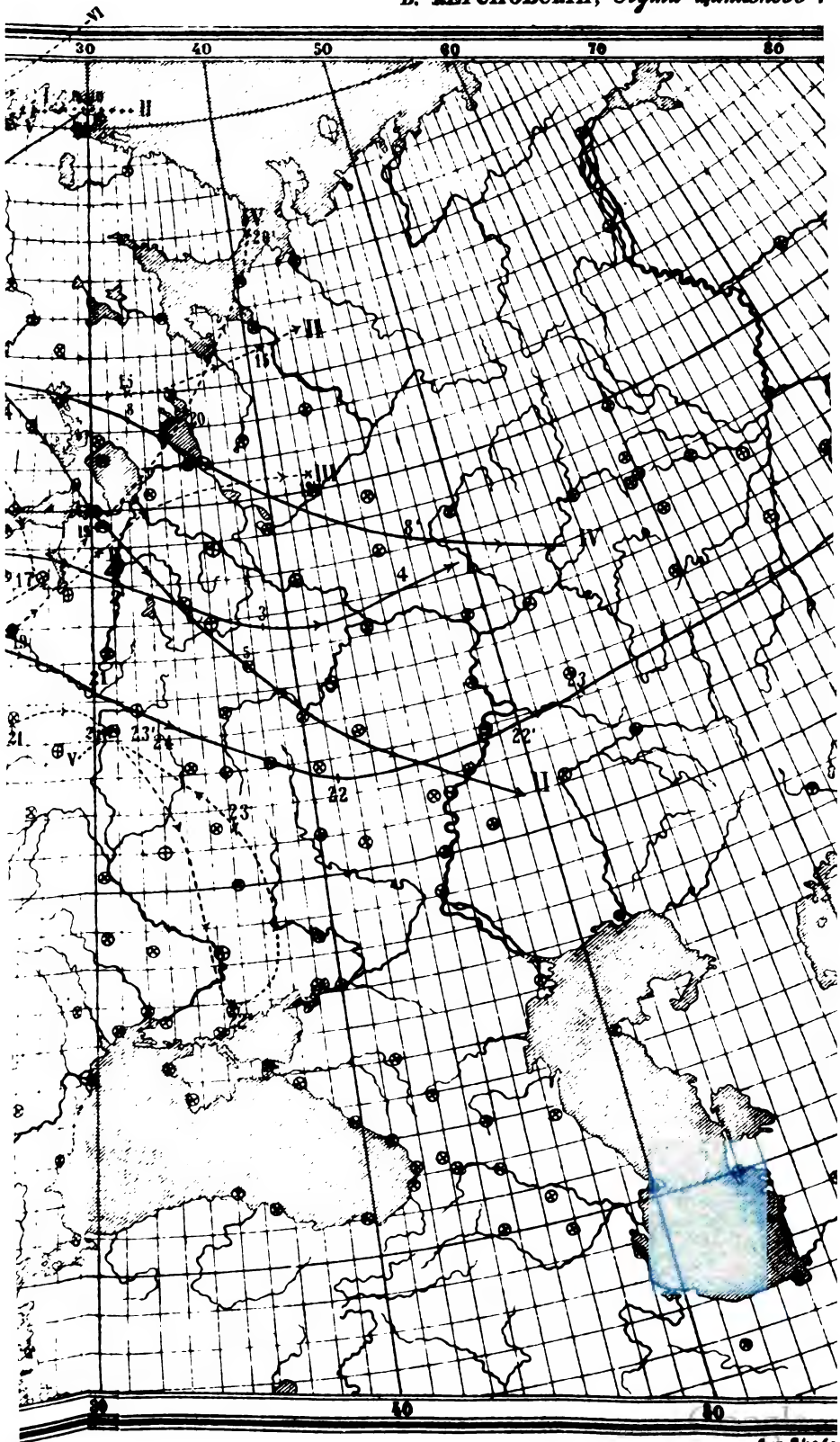
2) Для двухъ станцій, удаленныхъ одна отъ другой не далѣе 50 верстъ, разности соотвѣтственныхъ количествъ осадковъ для каждаго изъ мѣсяцевъ съ октября по апрѣль не превосходятъ 5% годовой суммы осадковъ; для прочихъ мѣсяцевъ вѣроятныя разности могутъ быть выведены только по согласію между собою наблюденныхъ величинъ въ данной мѣстности. На этомъ основаніи интерполированныя величины мѣсячныхъ суммъ за время съ октября по апрѣль могутъ разниться отъ истинныхъ не болѣе, какъ на 3% всего годоваго количества осадковъ; для всѣхъ остальныхъ мѣсяцевъ подобное согласіе можетъ быть достигнуто только въ единичныхъ извѣстныхъ случаяхъ.

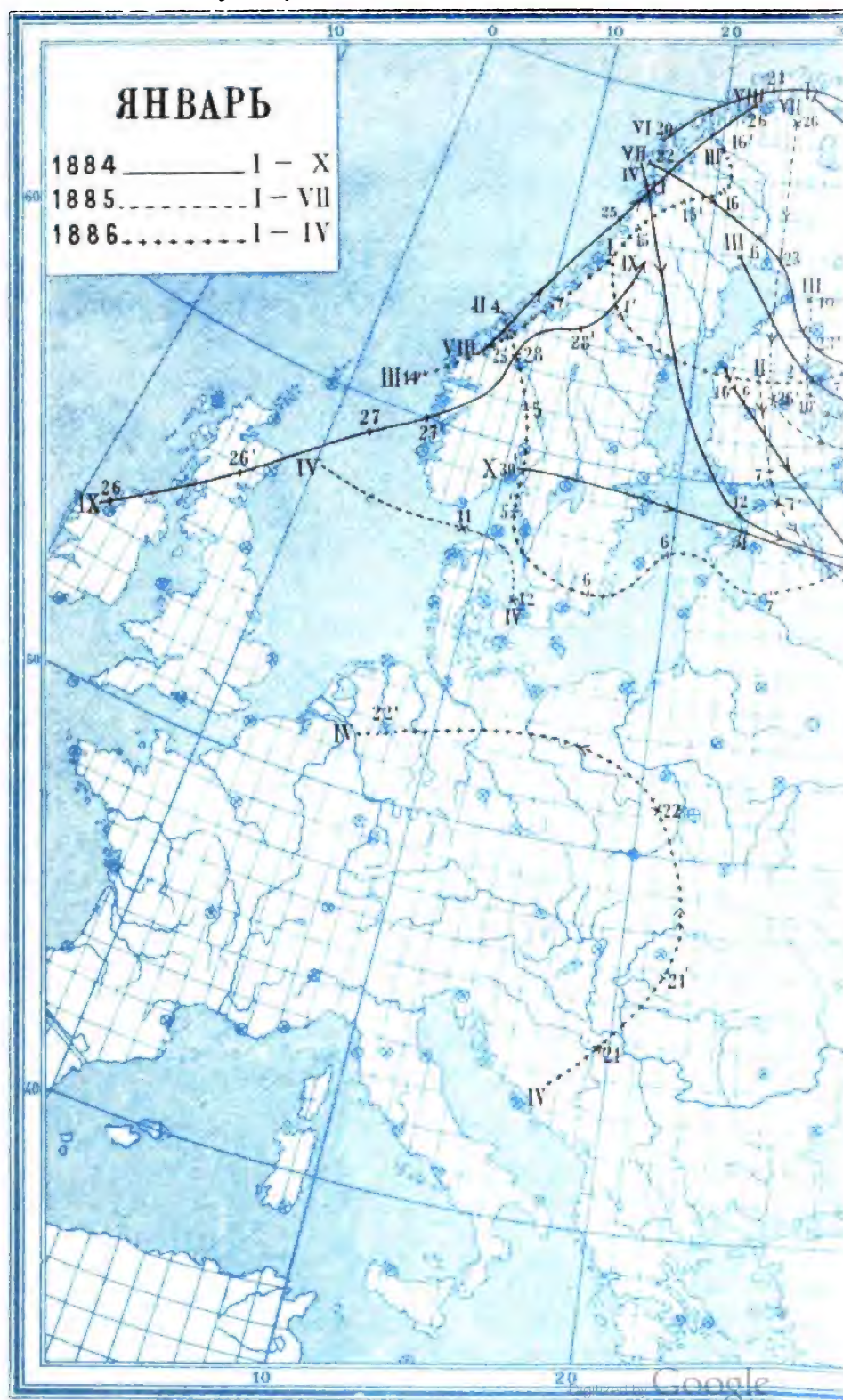
3) Сравненіе соотвѣтственныхъ годовыхъ количествъ осадковъ сосѣднихъ станцій даетъ возможность открыть только грубыя ошибки и недоразумѣнія, такъ какъ колебанія отношеній между этими годовыми суммами доходятъ до 25%.

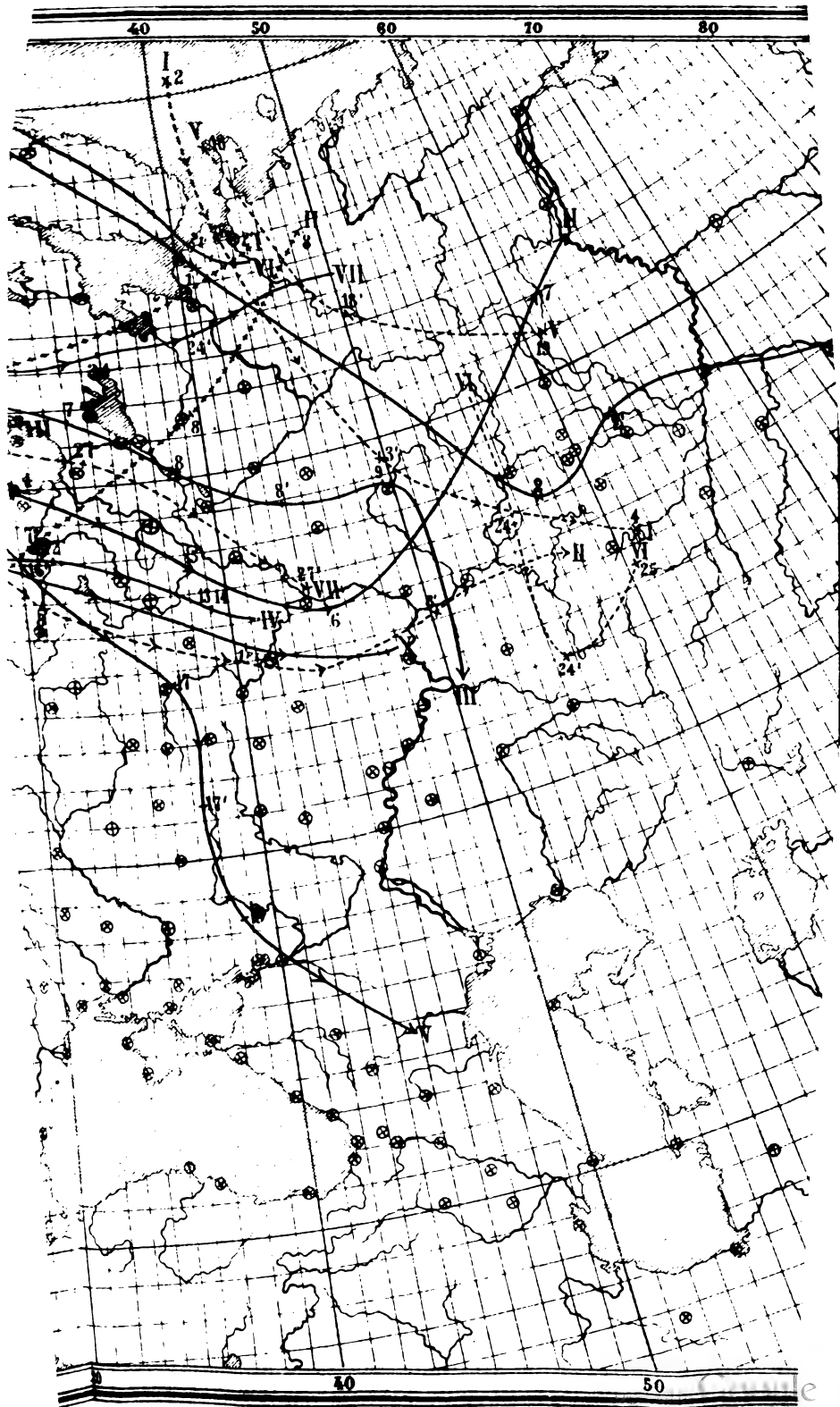




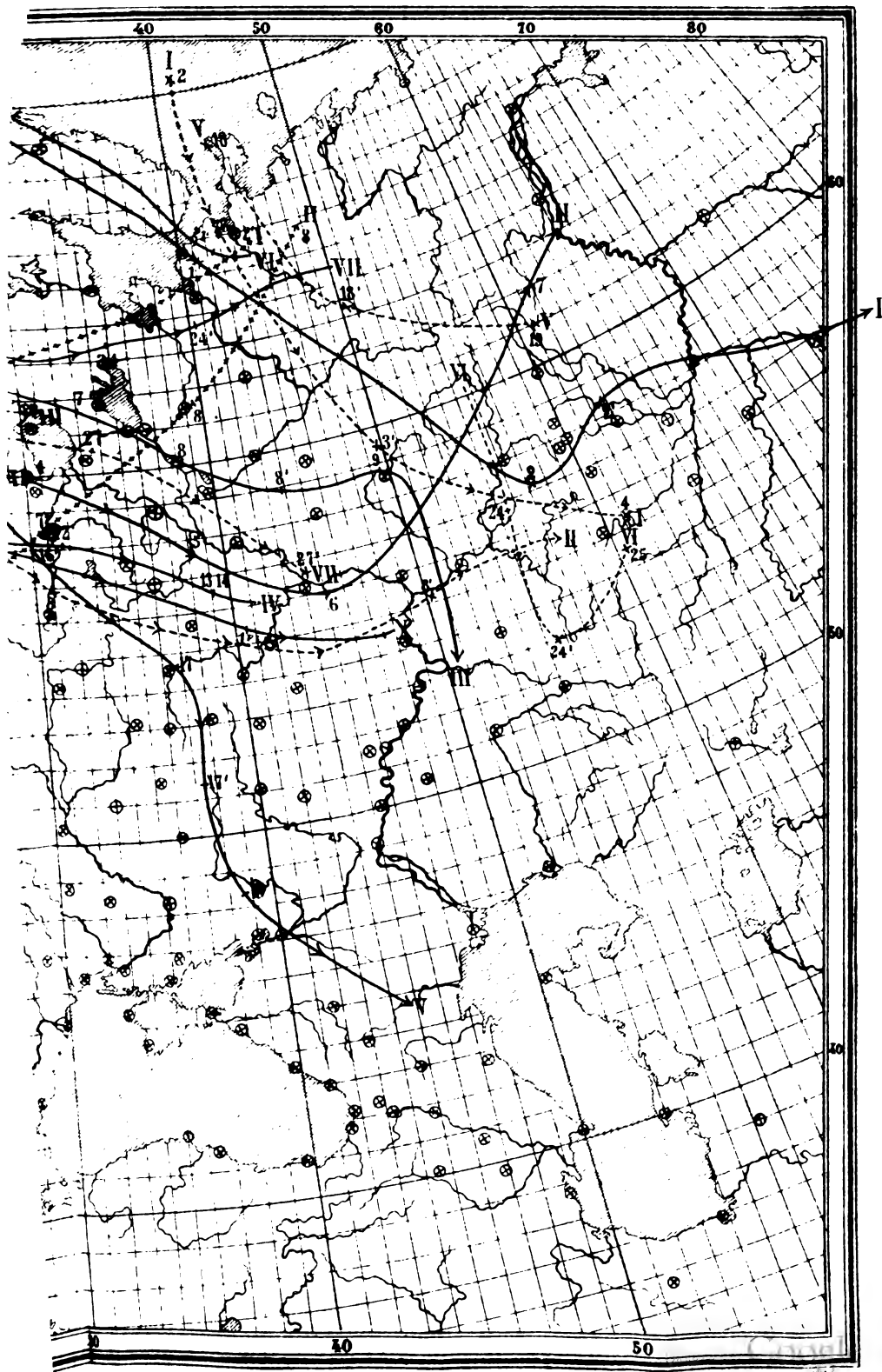


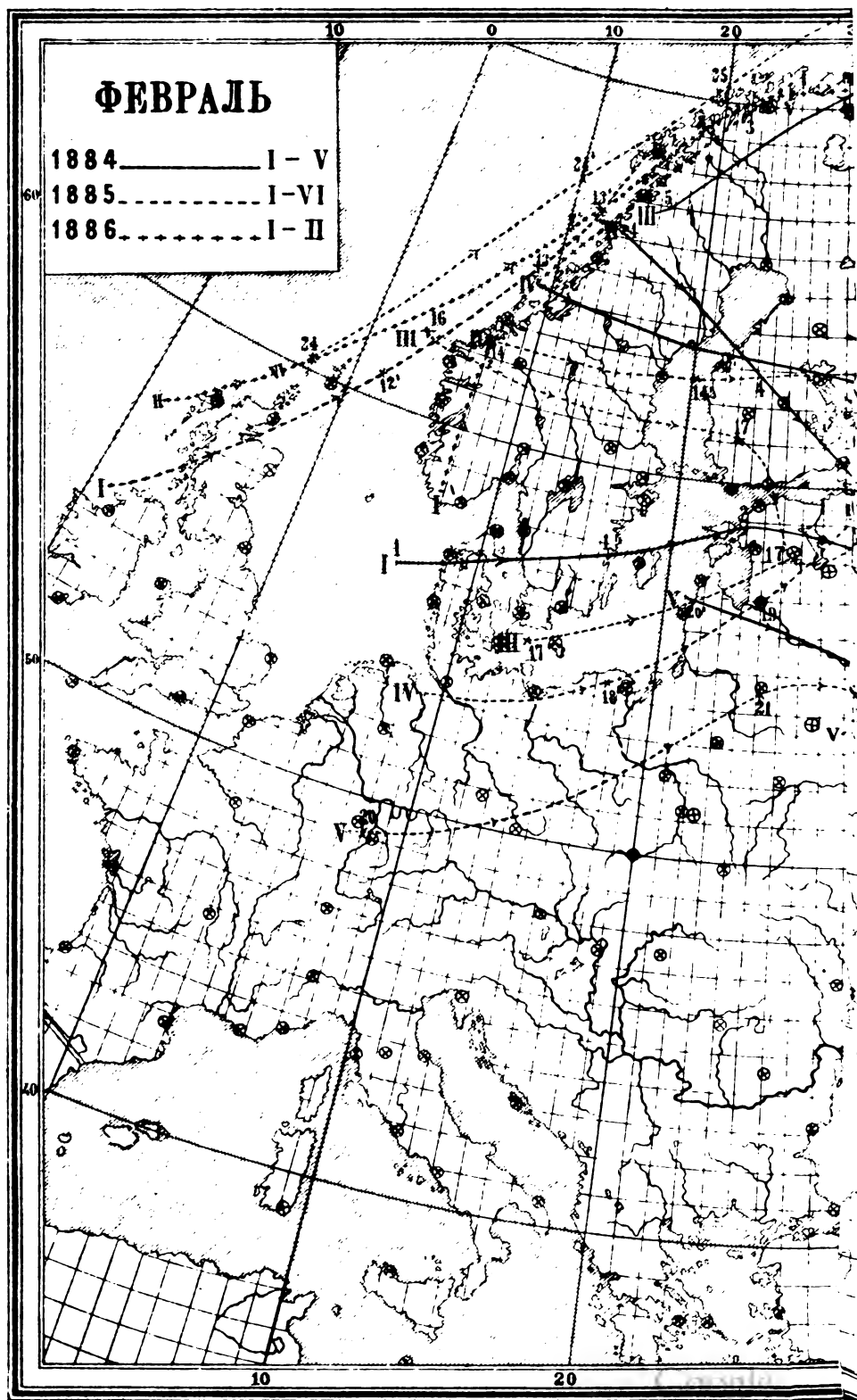


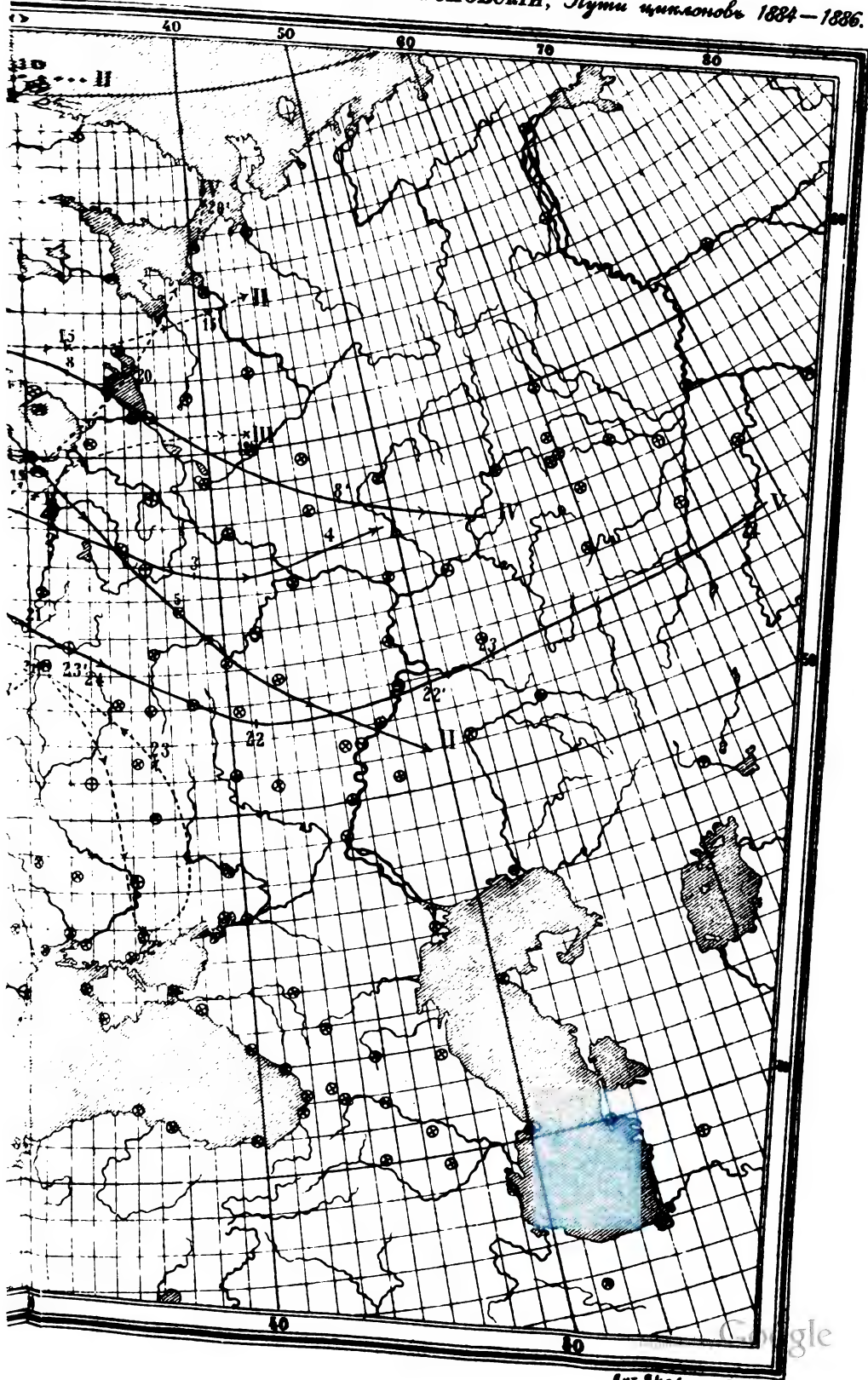


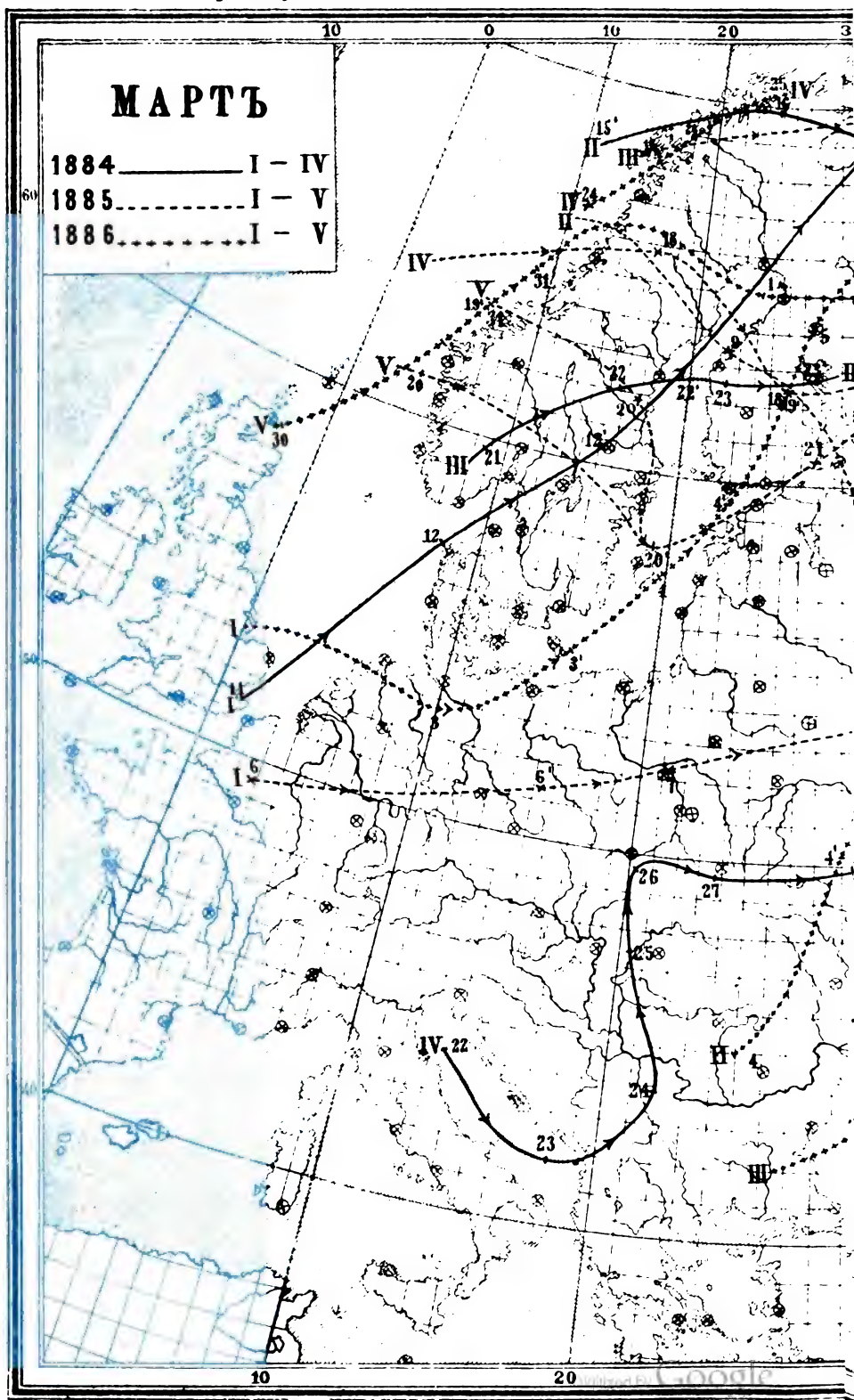


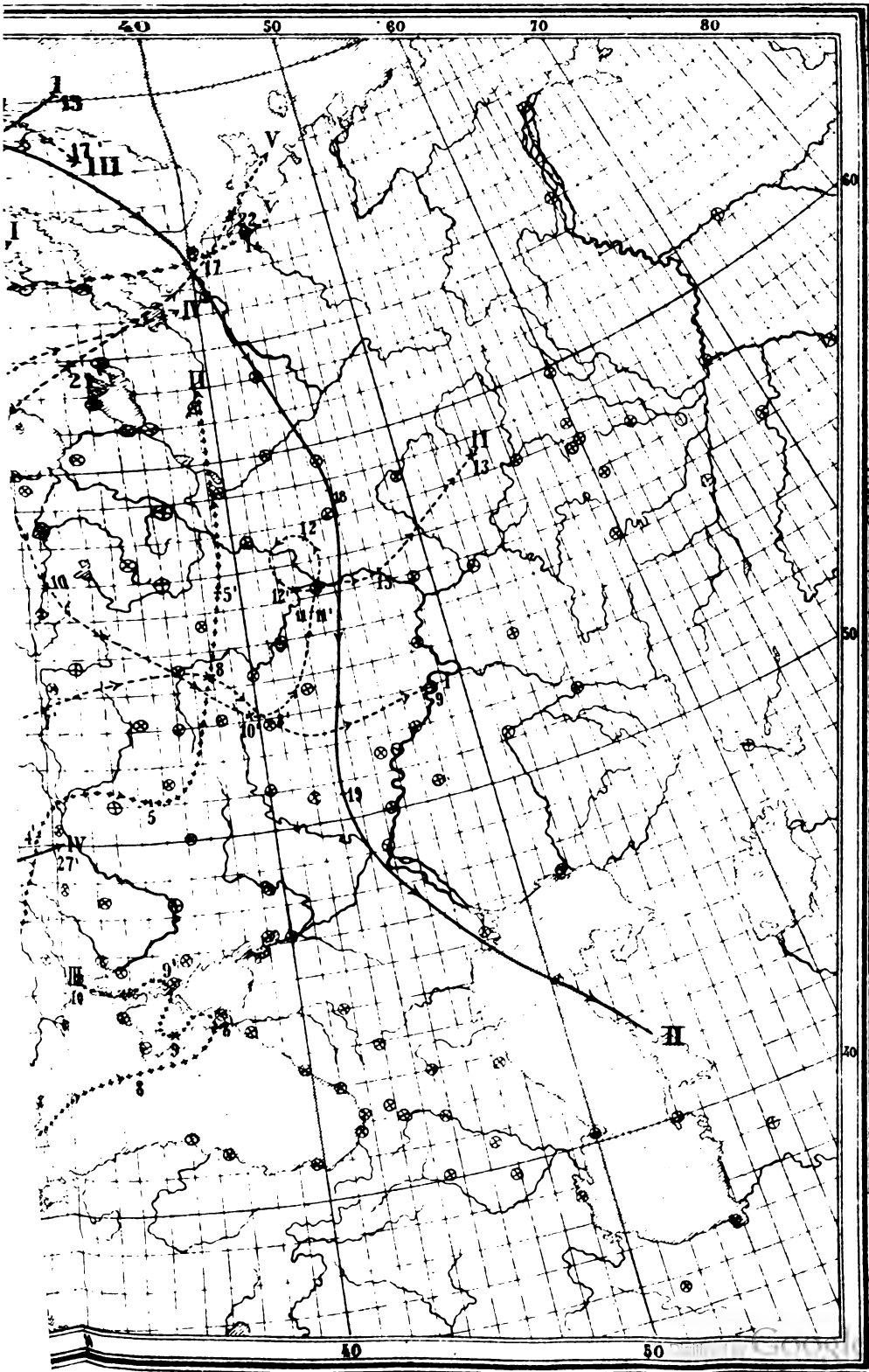




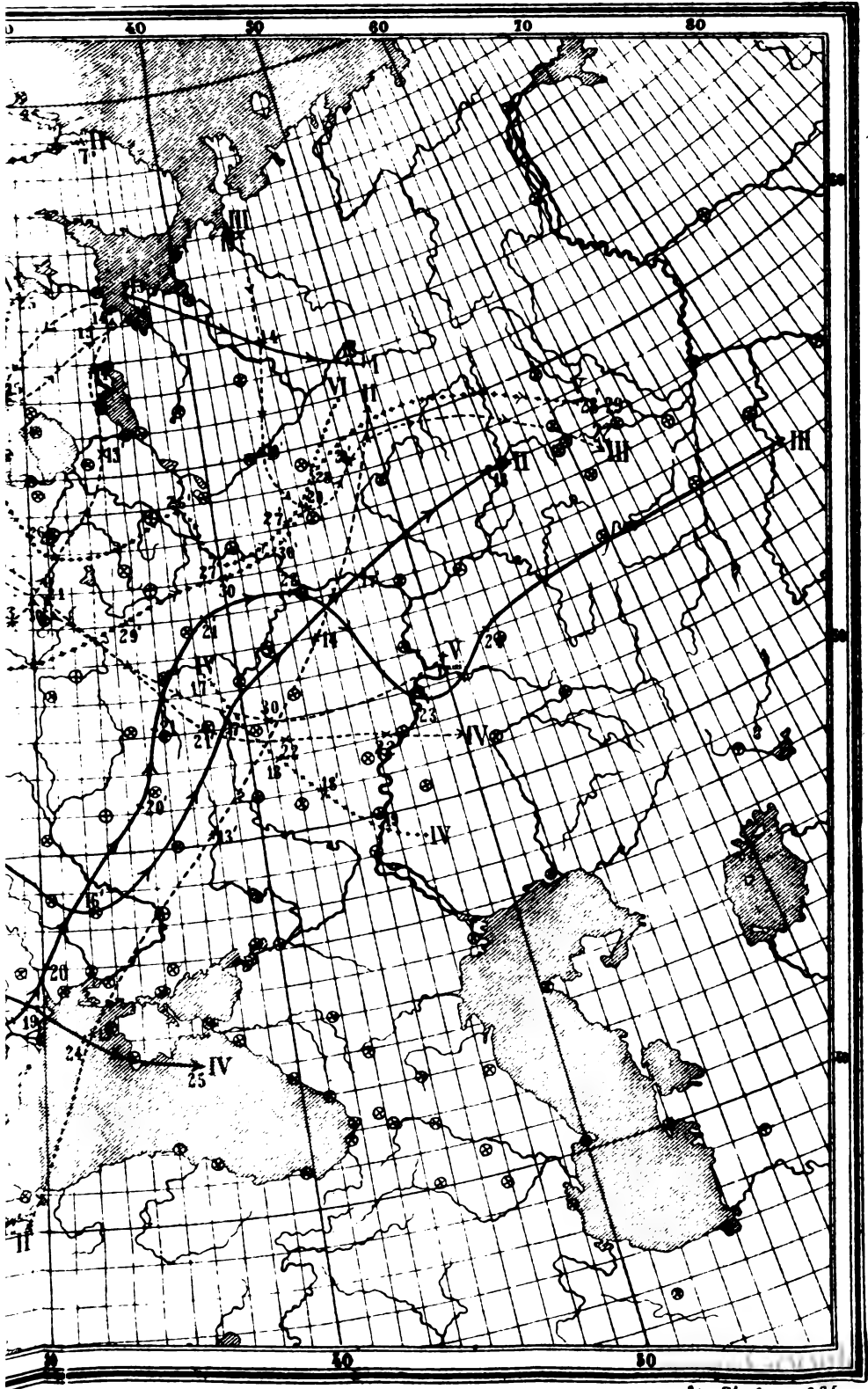


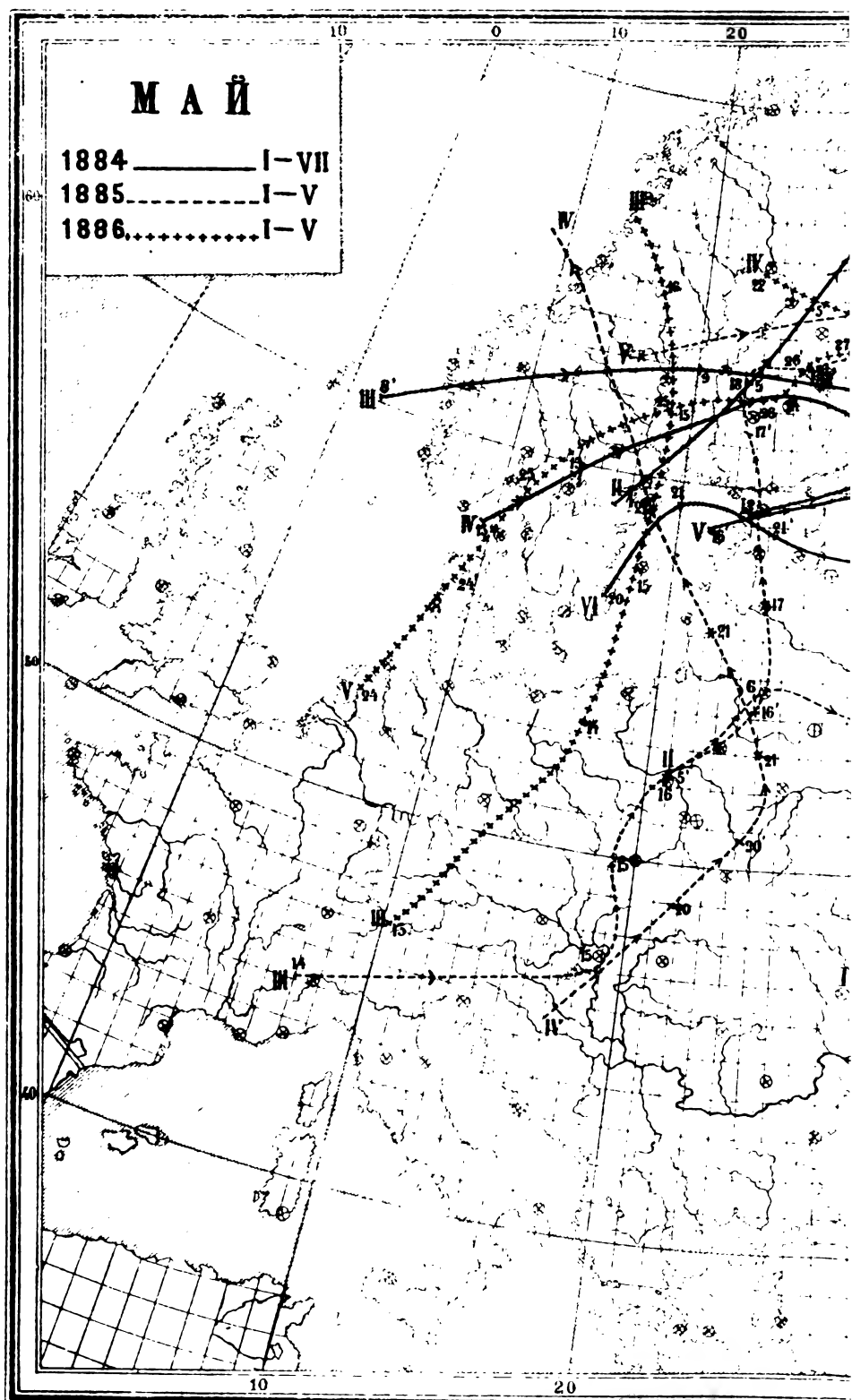


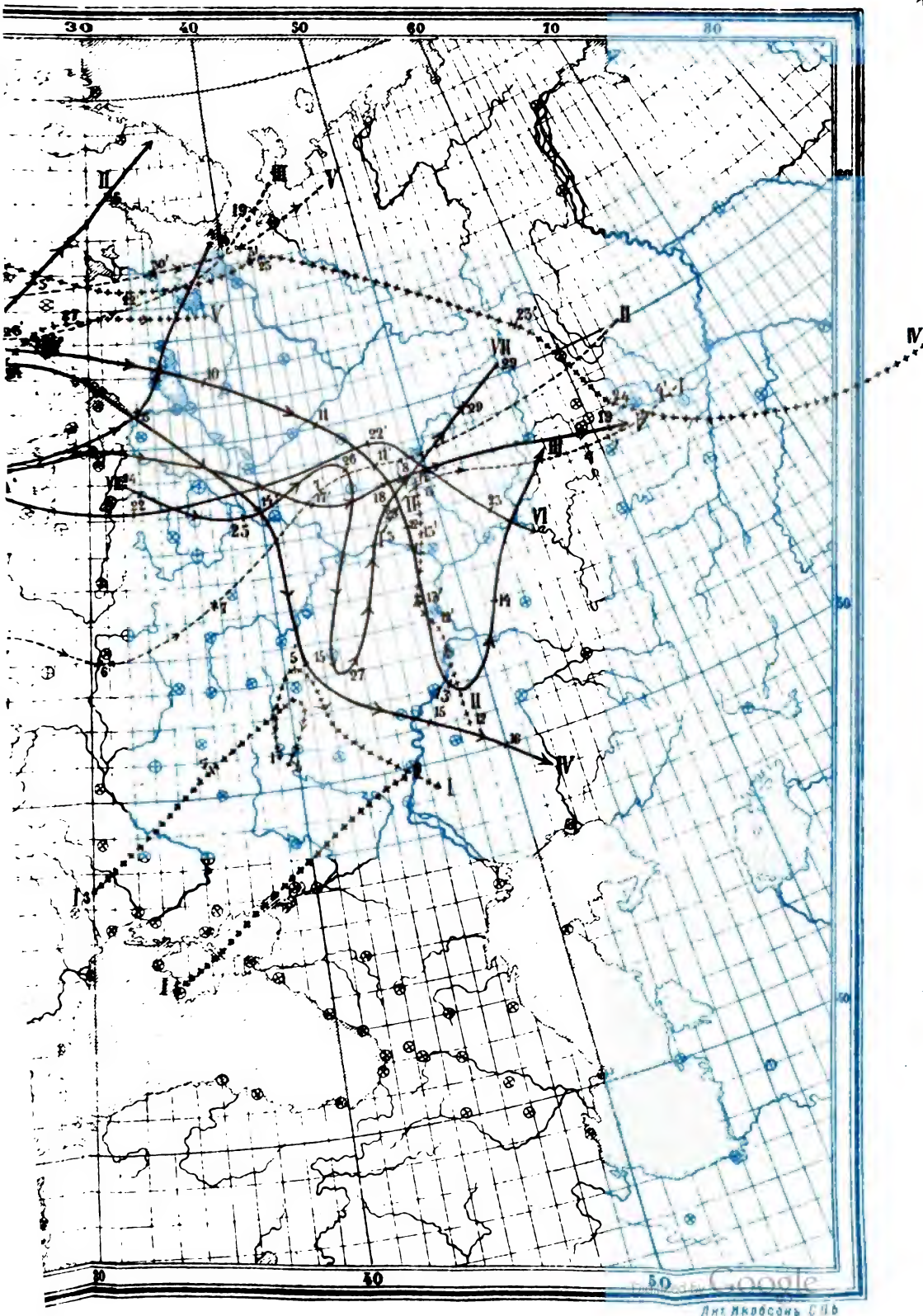


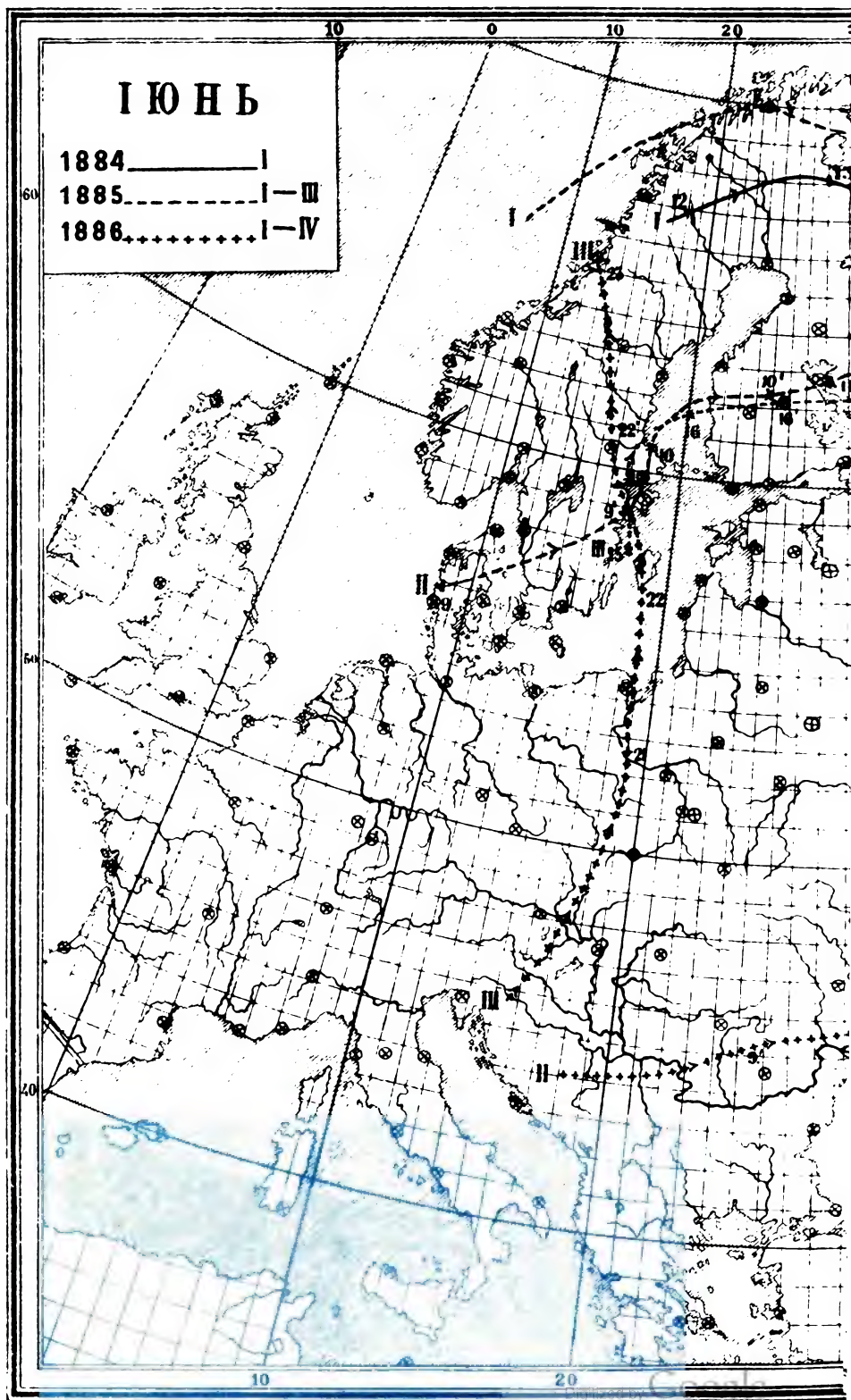


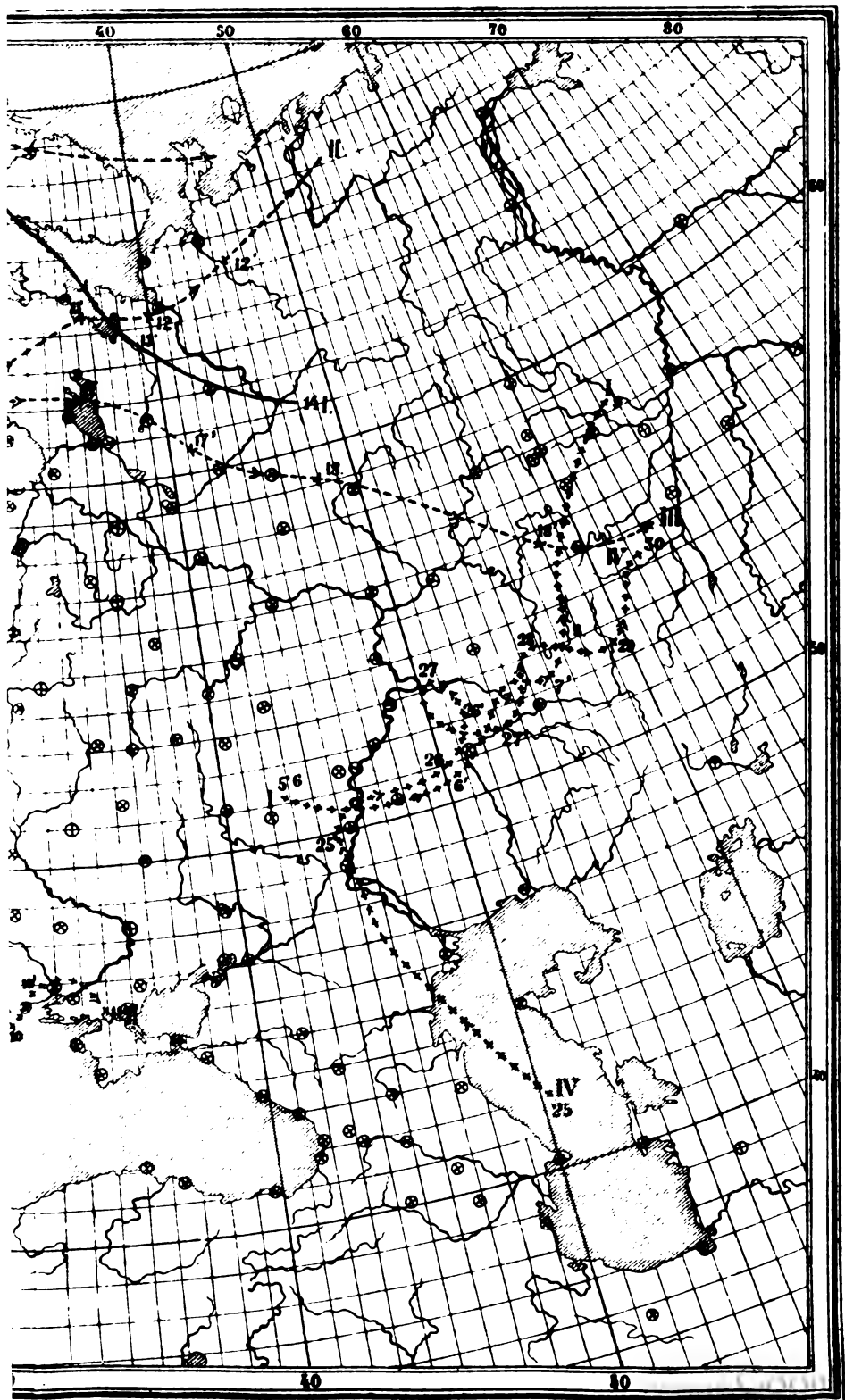


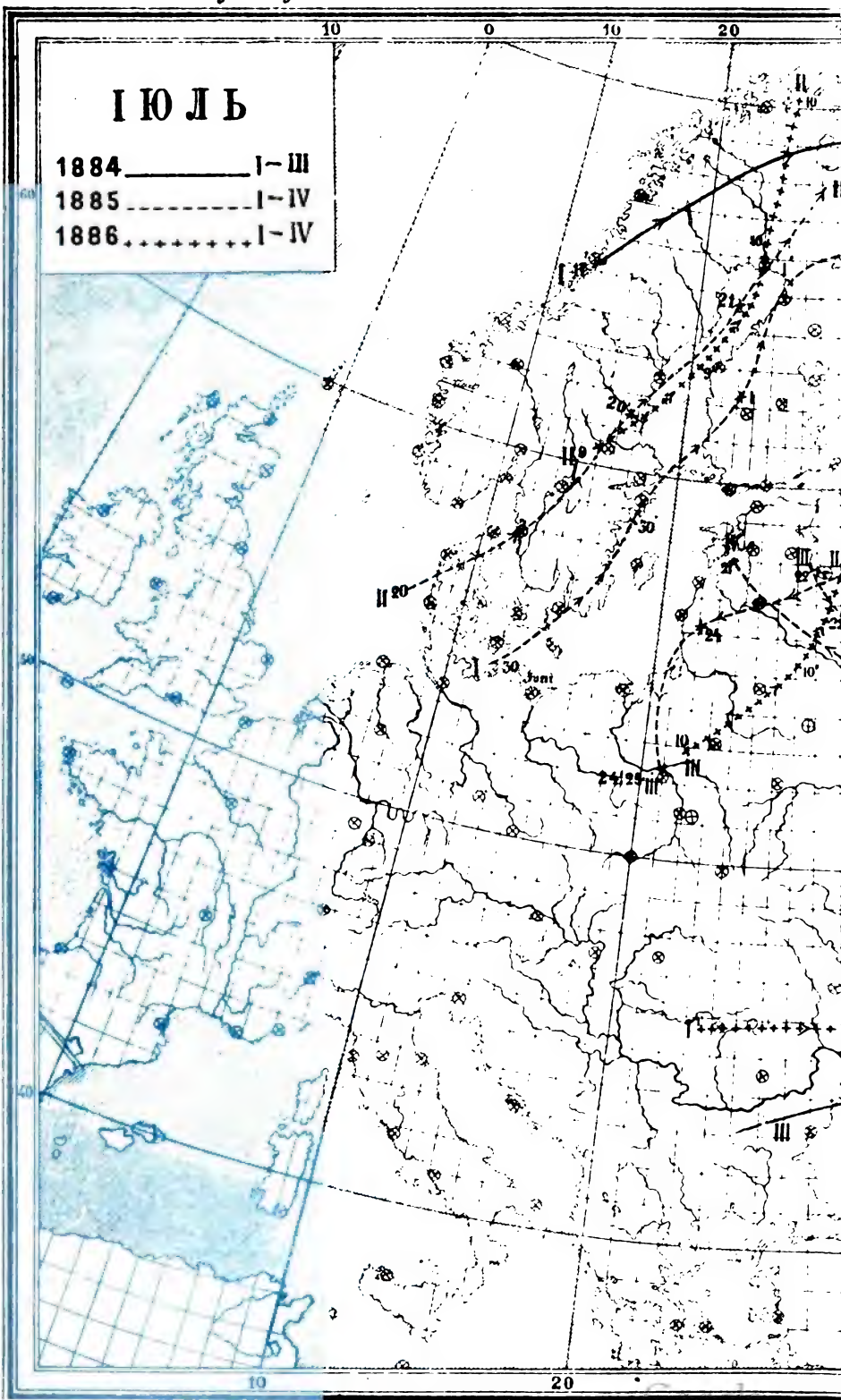


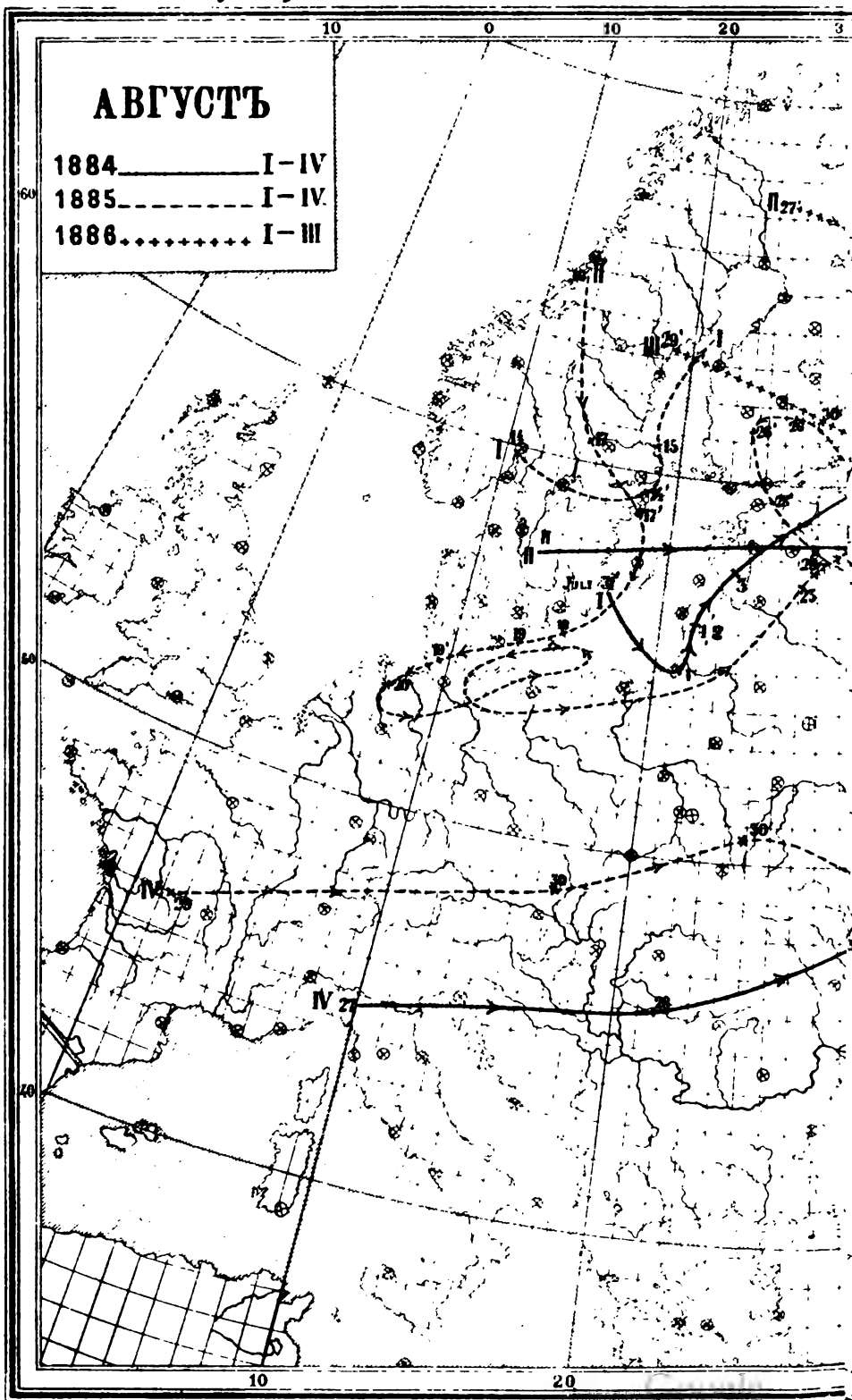


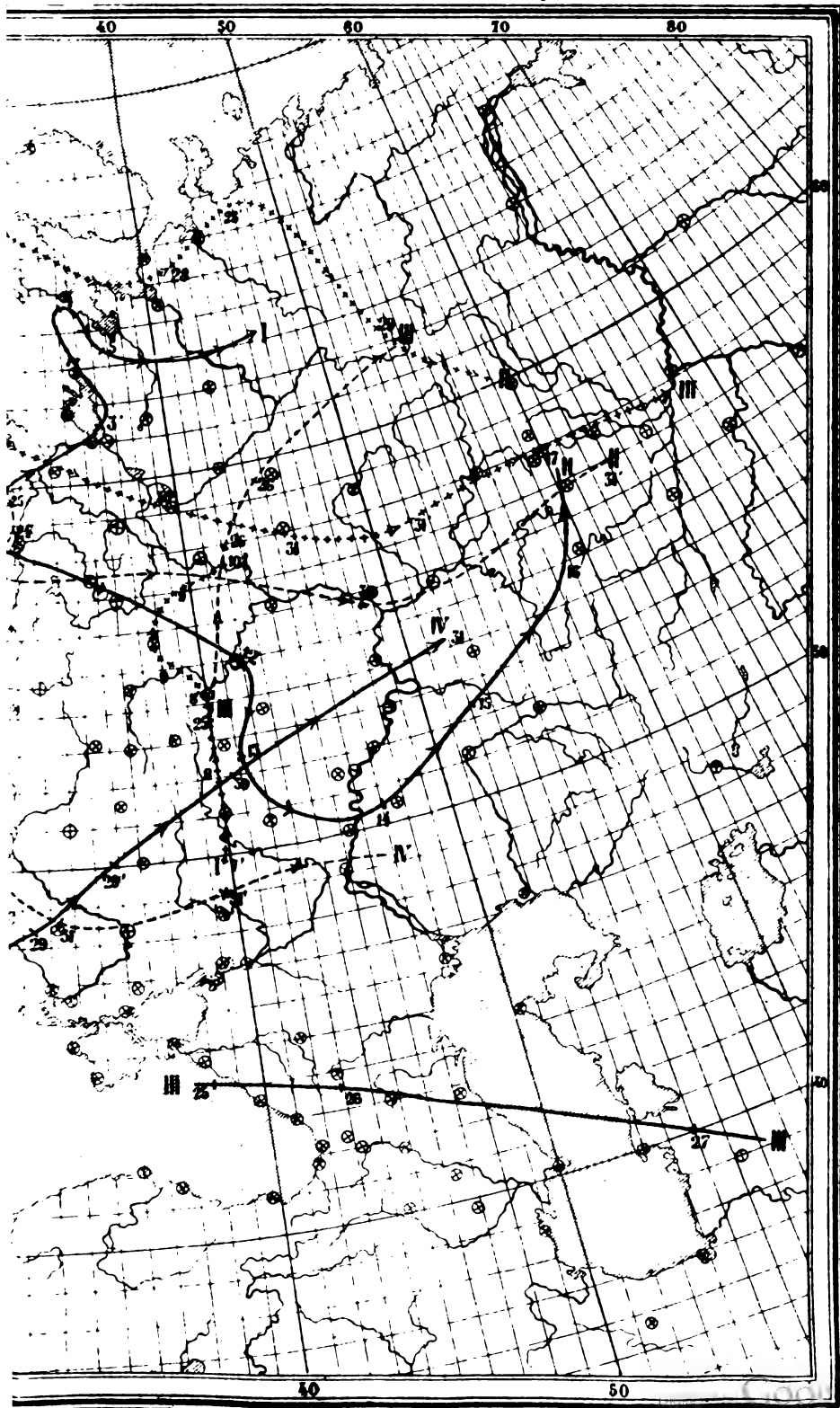


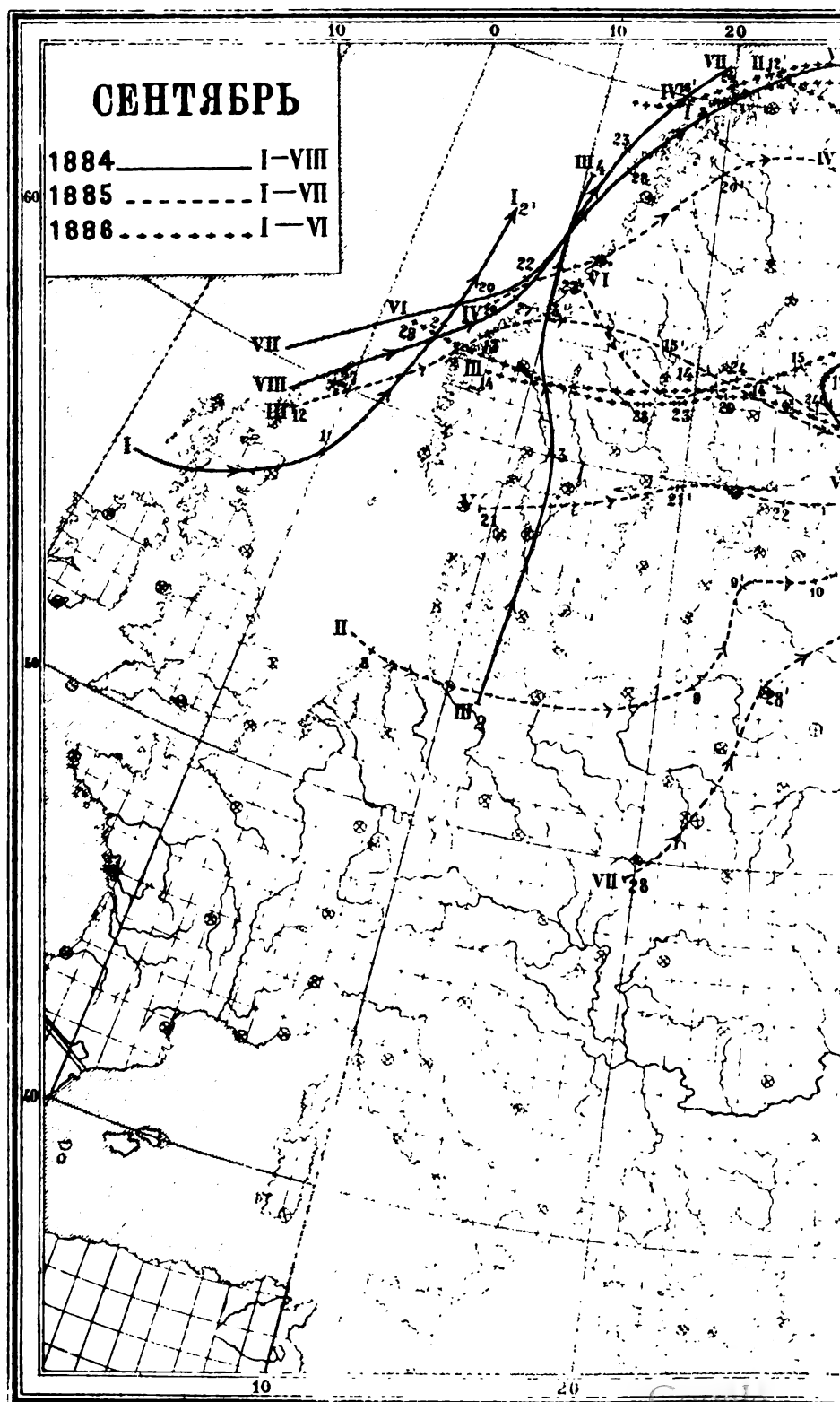


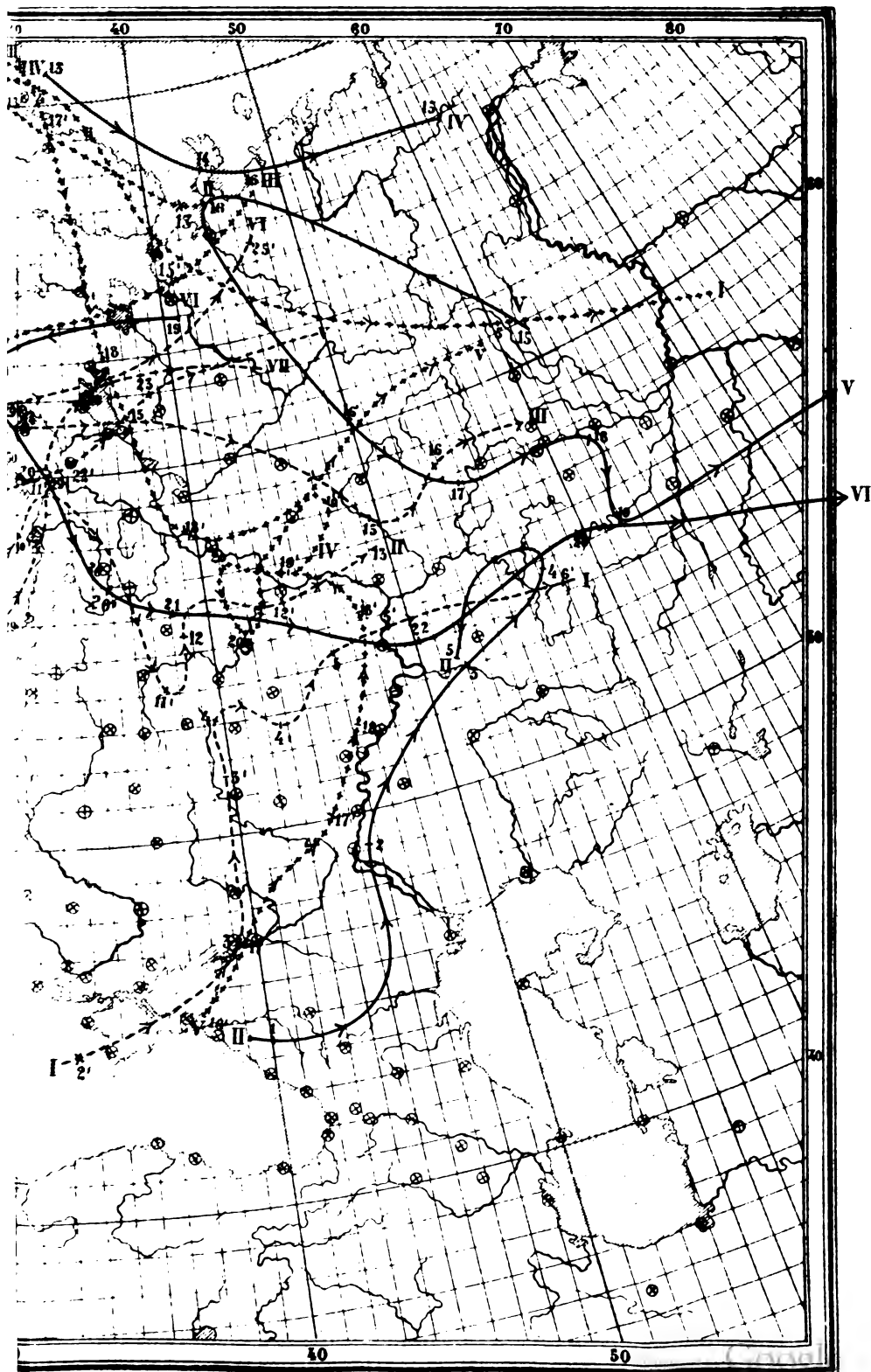


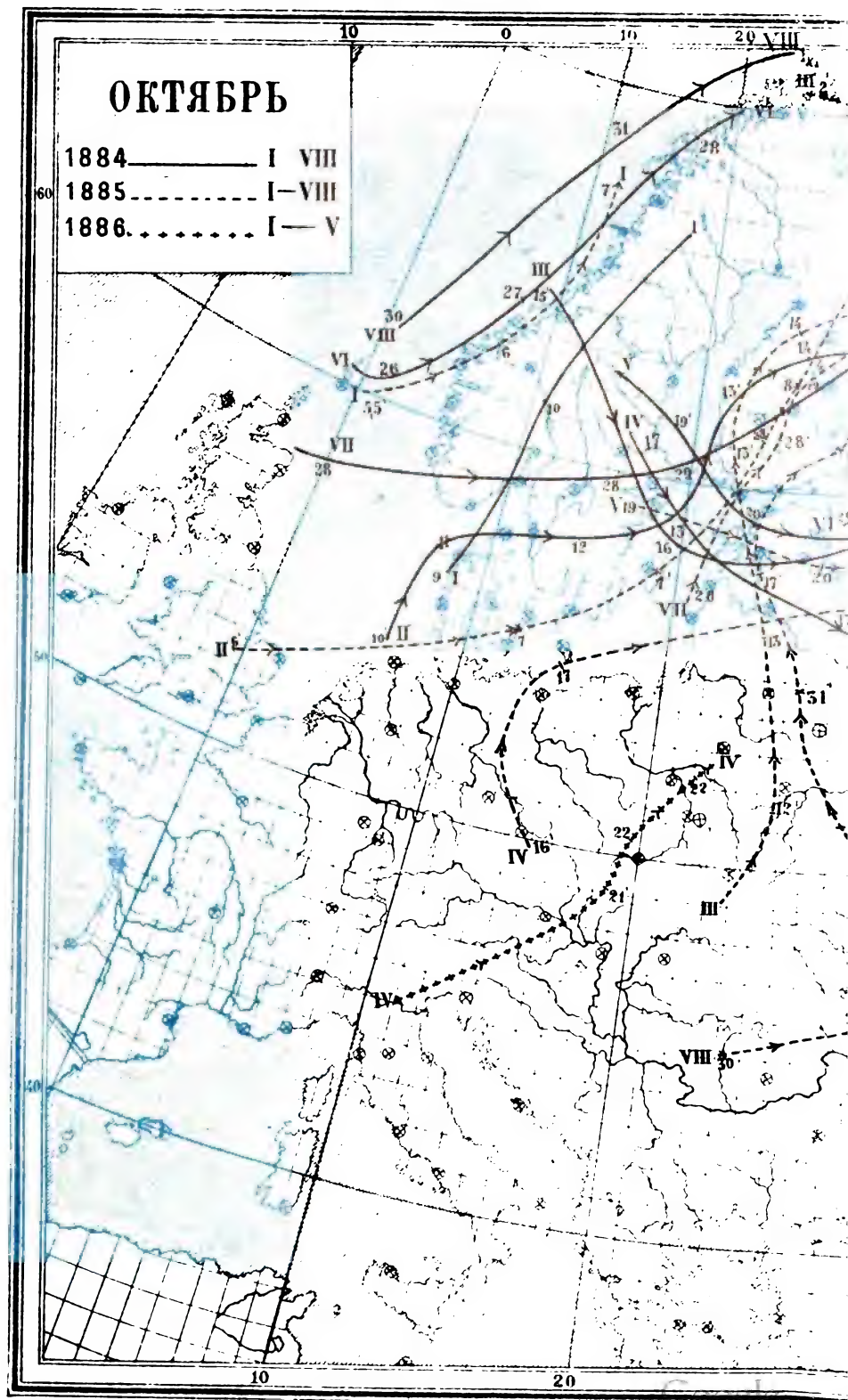


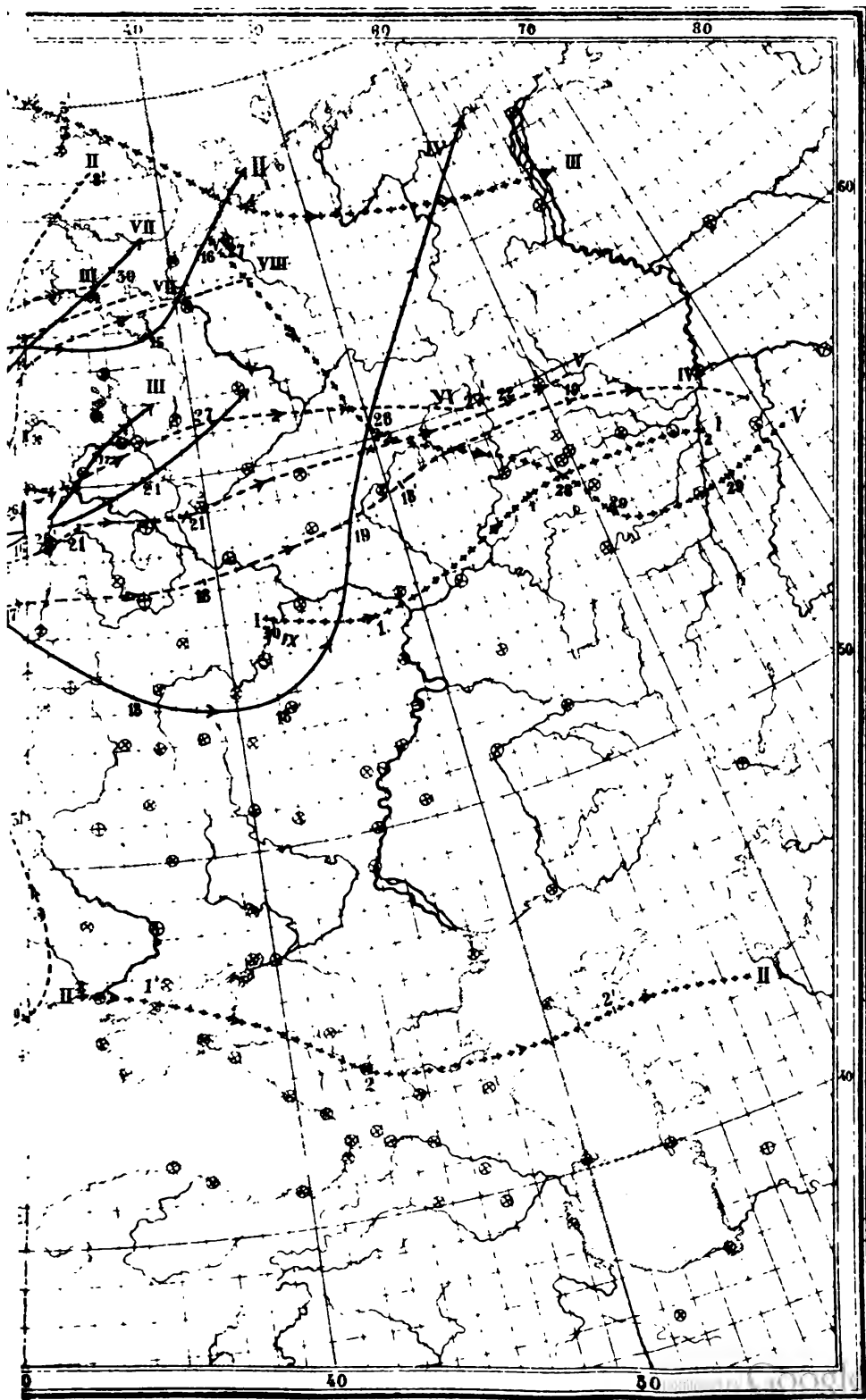


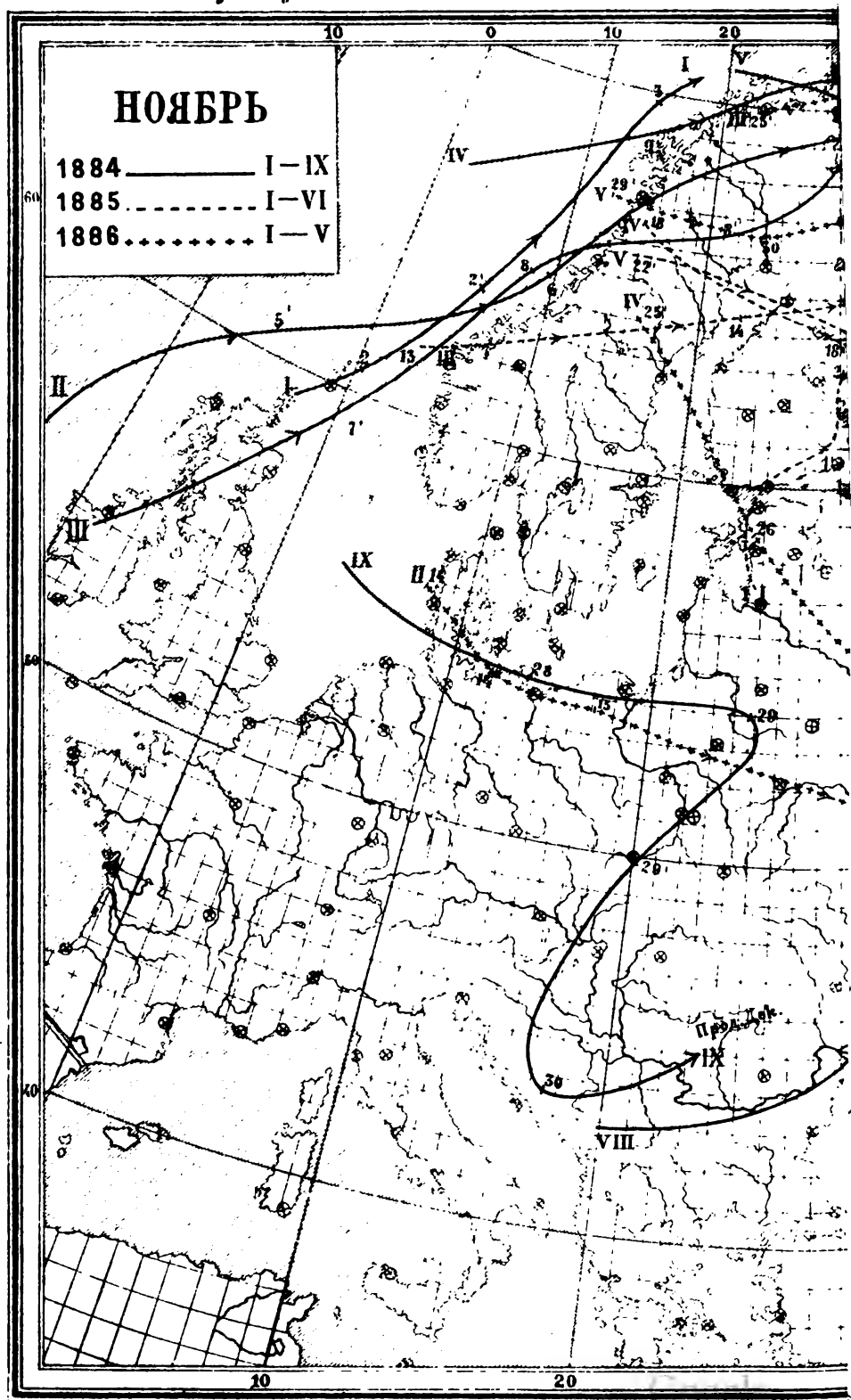


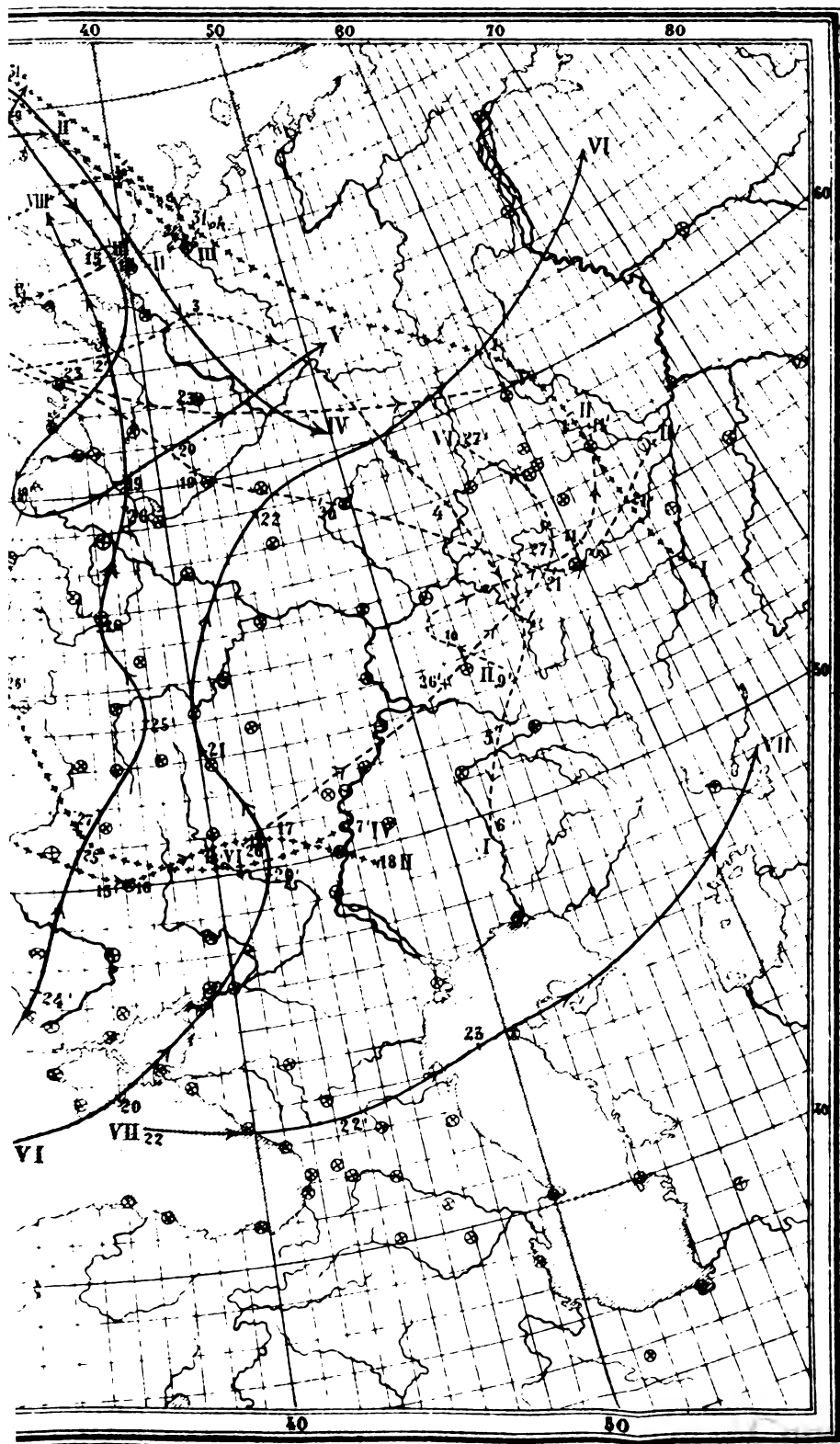


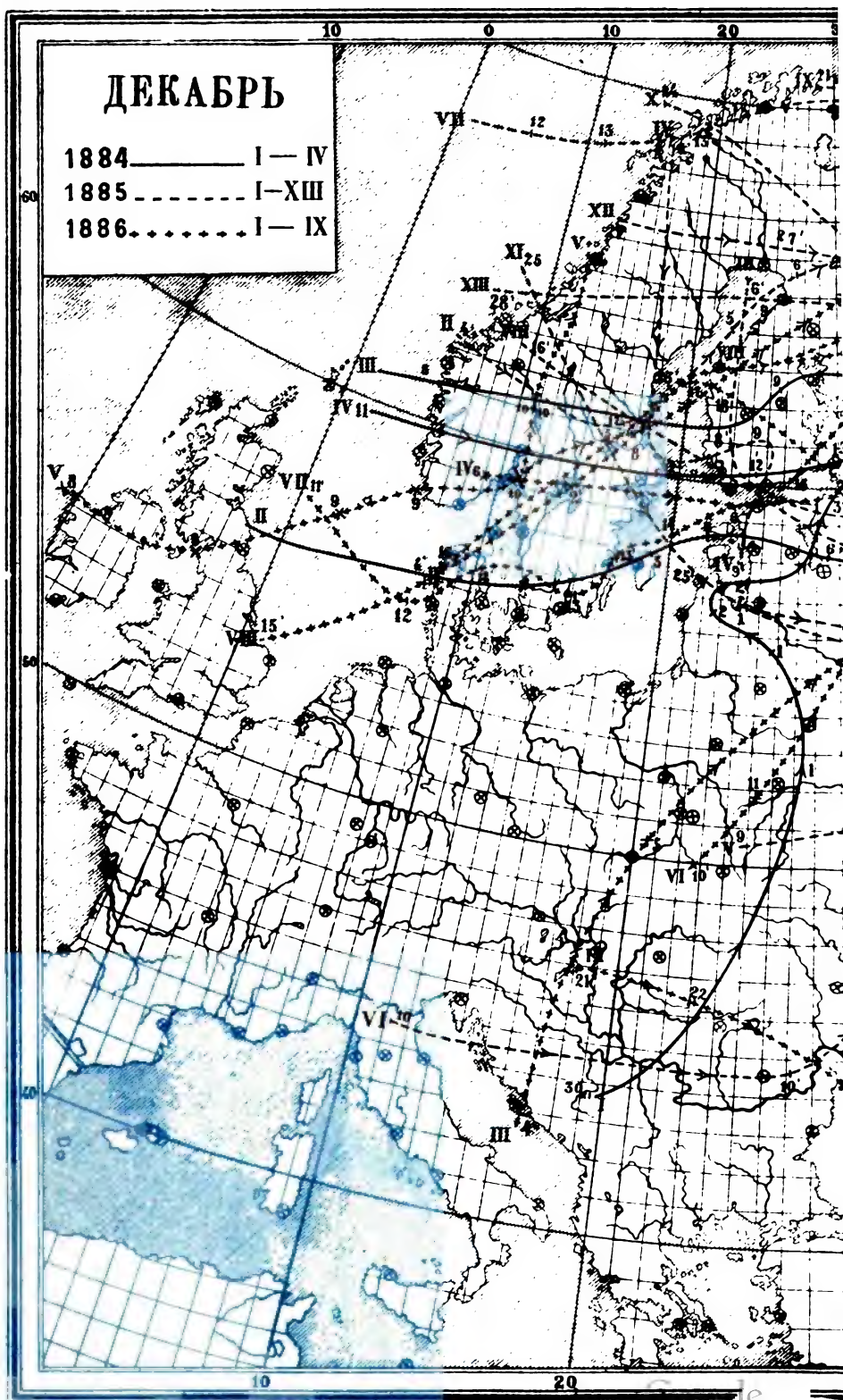


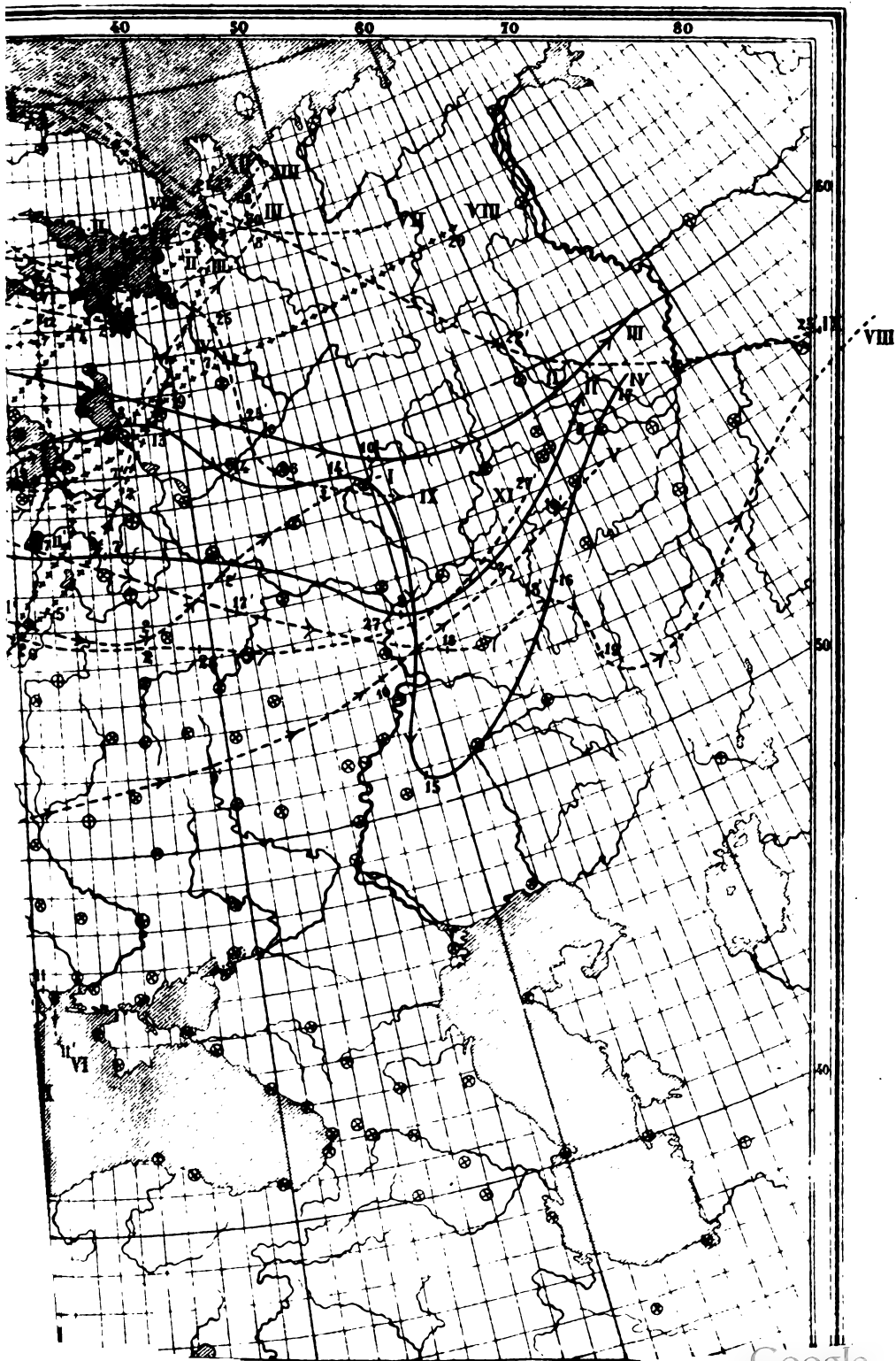












ПУТИ ЦИКЛОНОВЪ

ВЪ РОССИИ

за 1884 — 1886 годы.

Б. КЕРСНОВСКАГО.

(Съ 12 картами)

Читано въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 5 декабря 1889 г.

ПРИЛОЖЕНІЕ КЪ LXII-му ТОМУ ЗАПИСОКЪ ИМПЕР. АКАДЕМІИ НАУКЪ.
№ 2.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГЪ. 1890.

ПРОДАЕТСЯ У КОМИСИОНЕРОВЪ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ:

И. Глазунова, въ С. П. Б.

Эггерса и Коми., въ С. П. Б.

И. Кинисли, въ Ригѣ.

Цена 85 коп.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
С.-Петербургъ, Мартъ 1890 года.

Непремѣнный Секретарь, Академикъ *К. Веселовскій*.

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
(Вас. Остр., 9 лѣт., № 12.)

Въ дополненіе къ серіи путей циклоновъ въ Россіи за періодъ времени съ 1872 по 1883 включительно, обработанныхъ за каждое трехлѣтіе ¹⁾, на меня выпала очередь обработки такихъ же путей за истекшіе 3 года 1884 по 1886 по синоптическимъ картамъ Главной Физической Обсерваторіи. Настоящая работа въ главныхъ чертахъ имѣетъ тѣ же основанія что и предыдущія, а именно: я принялъ во вниманіе только тѣ циклоны, которые сопровождались сильными вѣтрами въ предѣлахъ Россійской имперіи. Бѣольшая часть такихъ циклоновъ въ движеніи своемъ не достигаетъ нашей территоріи, проходя у западныхъ береговъ Скандинавскаго полуострова по направленію къ Ледовитому океану, но такіе циклоны производятъ бури въ сѣверозападной части Россіи и потому они включены въ настоящее обозрѣніе. Однимъ словомъ, настоящая работа болѣе точно должна быть озаглавлена такъ: *пути циклоновъ, сопровождавшихся бурями въ предѣлахъ Россіи.*

Публикуемая ежемѣсячно Гамбургскимъ «Deutsche Seewarte» карты путей циклоновъ заключаютъ въ себѣ всѣ циклоны,

1) Баронъ Майдель 1872—1874. І. Шпиндлеръ 1875—1877. Э. Лейстъ 1878—1880 и Б. Срезневскій 1881—1883.

наблюдавшіеся въ теченіе мѣсяца, даже очень слабые, не производившіе вовсе сильныхъ вѣтровъ, а только сопровождавшіеся осадками; настоящая работа, какъ уже выше сказано, имѣетъ цѣлью прослѣдить только тѣ циклоны, которые вызвали сильные вѣтры въ предѣлахъ Россіи, слѣдовательно на моихъ картахъ не обозначены не только слабые (безъ вѣтровъ) циклоны, но и тѣ изъ сильныхъ (сопровождавшихся бурями), которые въ Россіи не произвели значительнаго движенія атмосферы.

Тѣмъ не менѣ мои карты могутъ служить дополненіемъ мѣсячныхъ картъ «Deutsche Seewarte», такъ какъ онѣ во-первыхъ или даютъ пути циклоновъ, намѣченные на тѣхъ картахъ и не продолженные въ Россіи, или же болѣе точные пути чѣмъ тѣ, которые «Deutsche Seewarte» могло опредѣлить лишь по наблюденіямъ въ 7 часовъ утра станцій, печатаемыхъ въ нашемъ бюллетенѣ. Во-вторыхъ съ 1886 года «Deutsche Seewarte» измѣнило видъ своихъ картъ, исключивъ изъ нихъ большую часть Россіи и включивъ на это мѣсто Атлантическій океанъ до 40° западной долготы. Такимъ образомъ мои карты даютъ остальную восточную часть материка Европы и малую часть Азіи до 70° восточной долготы.

Обозначенные на прилагаемыхъ картахъ пути циклоновъ опредѣлены по двумъ срокамъ наблюденій, а именно въ 7 час. утра и 9 час. вечера въ Россіи и по соотвѣтственнымъ утреннимъ и вечернимъ наблюденіямъ иностранныхъ станцій, присылающихъ намъ наблюденія по телеграфу. Раньше опредѣленія циклоновъ и ихъ положеній въ данный срокъ наши синоптическія карты, въ особенности утреннія, пополнены наблюденіями другихъ станцій, наблюденія которыхъ напечатаны полностью въ Лѣтописяхъ Главной Физической Обсерваторіи, и отчасти также (по провереннымъ оригиналамъ) наблюденіями станцій, не вошедшихъ въ составъ лѣтописей. Кромѣ того, въ виду важности для насъ циклоновъ, проходящихъ черезъ Скандинавскій полуостровъ, синоптическія карты пополнены наблюденіями станцій Скандинавскаго и Ютландскаго полуострововъ, публикуемыми 2 раза въ

мѣсяцъ въ «Bulletin du Nord». Вечернія карты за 1884 годъ пополнены по мѣрѣ надобности, между тѣмъ какъ такія-же вечернія карты за 1885 и 1886 годы, пополнены точно также какъ и утреннія. Такимъ образомъ утреннія карты 1884—1886 г. и вечернія 1885 и 1886 г. пополнены каждая наблюденіями 43 русскихъ и 15 заграничныхъ станцій, что вмѣстѣ съ наносившимися ежедневно составляетъ 123 русскихъ и 68 заграничныхъ, слѣдовательно въ суммѣ 191 станцію, нанесенныхъ на каждую синоптическую карту Европы и Азіатской Россіи.

Для приведенія къ уровню моря показаній барометра для каждой изъ станцій, коихъ наблюденіями пополнены карты, составлена особая таблица приведеній. Подготовительныя работы, какъ-то пополненіе картъ всѣми элементами (барометръ, направленіе и сила вѣтра, облачность и температура), исполнены адъюнктами отдѣленія штормовыхъ предостереженій.

При перечисленіи циклоновъ мною даны наинизшія стоянія барометра, наблюдавшіяся въ данный срокъ, вслѣдствіе чего въ большинствѣ случаевъ минимумъ былъ ниже, чѣмъ нами показанъ. Положенія циклоновъ на моихъ картахъ я старался опредѣлить по возможности точно, но не рѣшился дать ихъ географическія координаты, не имѣя возможности указать степень ихъ точности, въ особенности въ тѣхъ случаяхъ, когда циклонъ находился на сѣверовостокѣ. Приведенныя въ графѣ, озаглавленной «ближайшее мѣсто наблюденія», названія станцій показываютъ только, гдѣ въ данный срокъ наблюдалось наинизшее атмосферное давленіе; вслѣдствіе чего случается иногда, что одна и та же станція показана для двухъ смежныхъ сроковъ наблюденій, между тѣмъ какъ на картахъ путей имъ соотвѣтствуютъ различныя, хотя и не далеко другъ отъ друга отстоящія положенія.

Такъ какъ я имѣлъ въ виду изслѣдованіе тѣхъ циклоновъ, которые сопровождались сильными вѣтрами въ предѣлахъ Россіи, то главнымъ образомъ указалъ положенія соотвѣтствующія этимъ условіямъ; тѣмъ не менѣе въ случаяхъ, когда минимумъ только въ началѣ своего движенія сопровождался вѣтрами въ

предѣлахъ Россіи, или когда онъ въ началѣ былъ слабый и затѣмъ усиливался, или же наконецъ, когда онъ попеременно то ослабѣвалъ, то усиливался, я старался для болѣе яснаго понятія о его движеніи дать по возможности всѣ его положенія. Наиболѣе погрѣшностей въ опредѣленіи положенія циклона слѣдуетъ предполагать на сѣверовостокѣ Россіи, гдѣ вслѣдствіе весьма ограниченнаго числа наблюдательныхъ пунктовъ при явныхъ признакахъ существованія циклона весьма трудно опредѣлить его положеніе.

Сильными вѣтрами я считалъ вѣтры силою въ 6 балловъ Бофорта и выше какъ на приморскихъ, такъ и на континентальныхъ станціяхъ, исходя изъ того, что наша служба штормовыхъ предостереженій имѣетъ цѣлью предсказывать вѣтры этой силы и выше. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ при существованіи циклона я принималъ во вниманіе на материкѣ и вѣтры въ 5 балловъ Бофоровой шкалы, если они наблюдались во многихъ мѣстахъ въ одно и то же время.

Кромѣ того въ графѣ, озаглавленной «штормы», приводятся не только русскія, но и заграничныя станціи или цѣлыя мѣстности, гдѣ господствовали сильные вѣтры, чтобы при соотвѣтственномъ положеніи циклона точнѣе можно было знать область сильныхъ вѣтровъ.

Перечень циклоновъ.

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюдений.	Штормы.
		7 ^h	9 ^h		
1884. Январь.					
I	1	33	—	Варда.	Сѣвер. Россія 8. Восточ. и СВ. Россія 8. Уральск. хребетъ 8.
	»	—	38	Архангельскъ.	
	2	25	—	Пермь.	
	»	—	20	Ирбитъ.	
II	3	27	—	Омскъ.	Уральск. хребетъ 8. Балтійское море 6, Финляндія 5. Стар. Выховъ 7, Васильсурскъ 6, Полибино 8. Никольскъ 7, Симбирскъ 6, Уральскъ, Полибино 8.
	4	51	—	С.-Петербургъ.	
	5	49	—	Кострома.	
	6	45	—	Васильсурскъ.	
III	7	42	—	Богословскъ.	Финскій зал. 8. Кемь 8, южн. Норвегія 6—8. Кемь, Висби 8, Финляндія и Фин. зал. 7, центр. и поволж. губ. 8. Каргополь 7, Васильсурскъ 6. Юговосточн. Россія 8. Уральскъ 8, Лугань 6, Кавказъ 8.
	6	—	38	Гапаранда.	
	7	33	—	Куопіо.	
	»	—	34	Петрозаводскъ.	
IV	8	37	—	Бѣлозерскъ.	Нѣмецкое море 8. Норвегія и Данія 8, Прага, Хем- ницъ, Пинскъ 7, Сермакса 8. Васильсурскъ 6.
	»	—	44	Рождественское.	
	9	47	—	Вятка.	
	10	54	—	Симбирскъ.	
V	11	33	—	Бодэ.	Нѣмец. м. 6—8, Висби 8, Герно- зандъ 6. Балт. м. 6—7, Таммерфорсъ 8. Балт. портъ, Перновъ, Висби, Свинемюнде 6. Пинскъ, Лембергъ 6, Севасто- поль 7. Югозап. Россія и Венгрія 6—7, Николаевъ 8.
	12	35	—	Балт. портъ.	
	»	—	35	Новгородъ.	
	13 и 14	55	—	Москва—Кострома.	
VI	16	47	—	Николайштадтъ.	Сканинавія, Ботнич. и Фин. зал. 8. Сѣв. Рос., Финл. 8 и 9. Балт. м. 8
	»	—	47	Новгородъ.	
	17	47	—	Москва.	
	»	—	48	Льговъ.	
VII	18	49	—	Лугань.	
	20	—	37	Бодэ(по Dent. Seew.).	
	21	23	—	Вардэ.	
	»	—	33	Архангельскъ.	

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюдений.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
VII	22	26	—	Бодэ.	Нѣмецк. м. 10, Балт. м. 7 и 8.
	23	21	—	Гапаранда.	Скандинавія 9, Балт. м. 8.
	»	—	24	Куопіо.	Балт. м., Финскій зал. 8.
	24	26	—	Повѣнецъ-Кемь.	Восточн. Россія 8.
VIII	»	—	26	Архангельскъ.	
	25	26	—	Флоре-Христіанзун.	Южн. Скандинавія, Данія 10.
IX	»	—	22,5	Бодэ.	Нѣмец., Балт. м., Финскій з. 8.
	26	—	694	Эбердинъ (по Deut. Seew.).	Нѣм. м. 9, Перновъ, Серм. 7, Финск. з. 6.
	27	00	—	Нѣмецкое море.	Скандин., Герм., Балт. м. 8 и 9.
	»	—	5	Флорэ.	СЗ. Евр., Финск. з. 8 и 9, Лад. оз. 6.
»	28	13	—	Христіанзундъ.	Скандин. 8—10, Финлянд. 6—8.
	»	—	27	Сред. Скандинавія.	Сканд. 8, Финск. зал. 7, Финл. 6.
X	30	—	36	Христіанія.	Нѣмецкое м. 8.
	31	35	—	Балт. портъ.	Балт. м. 8 и 9.
	Фев. 1.	42	—	Москва.	

1884. Февраль.

I	1	41	—	Нѣмец. море.	Норвегія 6.
	»	—	40,5	Висби.	Балтійское море 7 и 6.
	2	38	—	Перновъ.	Висби 8, Штокгольмъ, Виндава, Гельсингфорсъ 6.
	»	—	38	Новгородъ.	Висби 8, Перновъ, Виндава В. Луки, Ст. Быховъ и Пинскъ 6.
II	3	44	—	Москва — Кострома.	Псковъ, Вел. Луки 6.
	4	25	—	Бодэ.	Скандинавія 9, Данія 8.
	»	—	37	Ювескюля.	Балт. море 8—6.
III	5	41	—	Москва.	Зап. Россія 7, южн. Россія 8.
	6	—	32	Бодэ.	Швеція, Финляндія 6.
IV	»	31	—	Варде.	Норвегія 8, Финляндія 7.
	7	45	—	Христіанзундъ.	Южн. Норвегія 8.
	»	—	40	Николайштадтъ.	Балт. море 8—6.
	8	37	—	Петрозаводскъ.	Финляндія 8.
V	»	—	38	Вятка.	
	20	—	55	Либавя.	
	21	55	—	Старый Быховъ.	
	22	48	—	Тамбовъ.	{ Поволжье 6, Уральскъ 8, По- либино 8. Восточная Россія 6.
	»	—	47	Симбирскъ.	
	23	45	—	Полибино.	
	24	46	—	Зап. Сибирь.	

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюдений.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
1884. Мартъ.					
I	11	39	—	Ярмутъ.	Скандинавія 8.
	12	49	—	Вестервигъ.	Южн. Скандинавія 8.
	»	—	54	Фалунъ.	Балт. м., Ботнич. и Финск. зал. 8. Финляндія 7.
	13	47	—	Варде.	Сѣверозападн. Россія 7 и 8.
II	15	—	52	Бодэ.	Ревель и Финляндія 6, Ганге 8.
	16	48	—	Альтенъ.	Финляндія 5—6.
	17	46	—	Архангельскъ.	
	18	48	—	Рождественское.	
	19	46	—	Урюпинская.	Уральскъ, Полибино 8.
III	21	41	—	Фардеръ.	Южн. Скандинавія 8.
	22	47	—	Фалунъ.	Сердоболь 6, Кемь 8.
	»	—	49	Николайштадтъ.	Сермакса 7, Финск. зал. 5.
	23	50	—		
»	—	52	Куопіо.		
IV	22	47	—	Пезарро.	Италія, Сардинія 6—8, Никол. 6.
	23	54	—	Бриндизи.	Италія 6, Николаевъ, Льговъ 6.
	24	50	—		
	25	51	—	Буда-Пештъ.	Южн. часть Балт. м. 7, Таган- рогъ, Лугань 6, Тифлисъ 7.
	26	53	—	Краковъ.	Южн. ч. Балт. м. 8, Харьковъ 7, Касп. море 8.
	27	58	—	Лембергъ.	
	»	—	59	Кіевъ.	
1884. Апрель.					
I	13	49	—	Архангельскъ.	Сердоболь; Кемь, Варде 8, Об- дорскъ 8.
	14	45	—		
	15	—	—		
II	14	59	—	Бодэ.	Норвегія 6—8.
	15	53	—	Христіанія.	Южн. Скандинавія 6—8.
	»	—	50	Фане.	Ю. Скандинавія 8 и 9, Фин. з. 8.
	16	52	—	Гаммерсгусъ.	Балт. м. и Финск. з. 8, Севасто- поль 6.
	»	—	51	Елисаветградъ.	Балт. м. и Фин. з. 8, Уральскъ 8.
	17	48	—	Козловъ.	
	»	—	48	Казань.	
	18	49	—	Пермь.	

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Штормы.
		7 ^h	9 ^h		
III	19	—	48	Сулина.	Пинскъ, Севастополь 8, Льговъ, Харьковъ 6. Николаевъ, Севастополь 6. Финск. зал., Севастополь 6, юж. часть Балт. м. 6—8. Николаевъ 8. Восточная Россія 6.
	20	47	—	Одесса.	
	»	—	48	Льговъ.	
	21	49	—	Брянскъ.	
	»	—	50	Москва.	
	22	52	—	Ниж. Новгородъ.	
	23	52	—	Николаевское б. Сар.	
24	44	—	Полибино.		
IV	28	51	—	Неаполь.	Офенъ, Николаевъ 6. Одесса 6, Николаевъ 8. Николаевъ 8, южная Россія 6. (Бури на Черномъ м. до 30 Апр.)
	24	50	—	Дебечинъ.	
	»	—	48	Севастополь.	
	25	50	—		

1884. Май.

I	3	43	—	Балт. портъ.	Висби 6, Вильна, Вел. Луки 6. Петрозаводскъ 5.
	»	—	44	Сермакса.	
	4	41	—	Архангельскъ.	
II	4	—	39	Стокгольмъ.	Балт. м. 8, Финск. зал. 6. Финляндія 7. Гапаранда 6, Финляндія 5. Кемь 6, Варде 6.
	5	37	—	Николайштадтъ.	
	»	—	45	Улеаборгъ.	
III	6	51	—	Кола.	Нѣмецкое м. 6. Нѣмецк. м. 8, Балт. м., Фин. з. 6. Кемь 8, Гельсингфорсъ, Псковъ, - Уральскъ 6. Стар. Быховъ 7, Николаевъ, Таганрогъ Никольскъ 6. СВ. и ЮВ. Россія 6—8, Кавказъ 8. Вост. Россія 6, Никольскъ 8.
	8	—	49	Дунроснесъ.	
	9	49	—	Гернозандъ.	
	»	—	49	Куопіо.	
	10	46	—	Каргополь.	
	11	43	—	Тотьма.	
	11	—	43	Рождественское.	
	12	43	—	Васильсурскъ.	
IV	13	41	—	Саратовъ.	Ботнич. з., Куопіо 6. Уральскъ, Никольскъ 7. Николаевъ 8, Луганъ 6.
	14	47	—	Полибино.	
	13	57	—	Оксе.	
	14	51	—	С. Михель.	
V	»	—	50	Кострома.	Висби 8, Перновъ 7, Ганге 6. Вел. Луки, Стар. Быховъ 6.
	15	49	—	Козловъ.	
	»	—	—	Камышинъ.	
	16	—	44	Балт. портъ.	
	17	44	—	С.-Петербургъ.	

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Штормы.
		7 ^h	9 ^h		
VI	»	—	41	Кострома.	Уральскъ 8, Никольскъ, Васильсурскъ 7, Петр.—Раз. 6.
	18	43	—	Рождеств.—Вятка.	
	19	45	—	Екатеринбургъ.	
	20	—	58	Висби.	Данія, южн. Скандинавія 6—8. Балт. м., Финск. зал. 6—9. Перновъ, Псковъ, Сермакса, Ст. Быховъ 6. Кострома 8.
	21	55	—	Стокгольмъ.	
	»	—	51	Перновъ.	
22	54	—	Новгородъ.		
»	—	49	Никольскъ.		
VII	23	56	—	Казань—Екатеринб.	Скандинавія 8, вечер. Виндава 8. Льговъ 8 (веч.). Уральскъ 8, Городище 6, Симбирскъ 5. Никольскъ, Васильсурскъ, Уралхреб. 6.
	24	—	48	Новгородъ.	
	25	45	—	Кострома.	
	26	47	—	Рождественское.	
	27	53	—	Тамбовъ.	
	28	47	—	Рождественское.	
	29	47	—	Вятка—Пермь.	

1884. Іюнь.

I	12	51	—	Бодэ.	Норвегія 6, Гапаранда 8. Гапаранда, Улеаборгъ 8, Гернозандъ 7, Сермакса 6. Сермакса 7.
	13	48	—	(Вардэ).	
	»	—	47	Архангельскъ.	
	14	45	—	Никольскъ.	

1884. Іюль.

I	17	—	43	Броне [D. S.].	Скандинавія 8, Таммерфорсъ 8. Скандинавія 8. Сканд. 7, Ганге, Балт. портъ, Сермакса 6.
	18	42	—	Кола.	
	19	46	—	Мезень.	
II	20	—	51	Новгородъ.	Висби 8, Оксе 6. Скандинавія 6, Фин. зал. 5. Швеція, Финск. зал. 6.
	21	49	—	Петрозаводскъ.	
	»	—	49	Мезень.	
III	22	50	—	Севастополь.	Николаевъ 8 (вечер.). Николаевъ 8 (веч.). Одесса 6, Николаевъ 8.
	23	51	—	Елизаветградъ.	
	24	52	—	Харьковъ.	

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
1884. Августъ.					
I	31 VII	—	54	Висби.	Швеція 8, Ревель, Ганге 6.
	1	52	—	Нейфарвассеръ.	Швеція 9, Куопіо 7, Ст. Михель 6.
	»	—	54	} Либава.	Виндава 5.
	2	54	—		
	3	56	—	Перновъ.	
	»	—	53	Каргополь.	
	4	50	—	Кемь.	
»	52	—	Кемь—Каргополь.		
II	11	58	—	Караштадтъ.	(Гернозандъ 6)
	»	—	56	Новгородъ.	Швеція 8, Финляндія 5.
	12	55	—	Москва-Симбирскъ.	
	»	—	51	} Тамбовъ.	
	13	50	—		
	14	50	—	Камышинъ.	Николаевъ 7, Севастополь 6.
	15	50	—	Полиб.—Уральскъ.	
III	25	—	53	Новороссійскъ.	Севастополь 6, веч. Николаевъ 6. Каспійское море 6—8.
	26	49	—	Пятигорскъ.	
	27	53	—	Красноводскъ.	
IV	27	50	—	Съверн. Италія.	Ліонскій и Генуэзск. зал. 7.
	28	49	—	Дебречинъ.	Николаевъ, Севастополь 6.
	29	52	—	Елисаветградъ.	(Севастополь 5).
	»	—	52	Харьковъ.	Николаевъ 8, Севастополь 6.
	30	50	—	Тамбовъ.	Уральскъ 6, Фортъ-Александр.
					(Касп.) 8.
31	50	—	Полибино.		
1884. Сентябрь.					
I	2	50	—	Христианзундъ.	Норвегія 8, Маригамнъ, Ганге 6.
	»	—	50	?	Маригамнъ 7.
II	1	53	—	Новороссійскъ.	Фортъ-Алекс. 8, веч. Тифлисъ 8.
	2	53	—	Камышинъ—Астр.	Кавказъ, Каспійское м. 8.
	3	44	—	Полибино.	Фортъ-Александров. 8, Полибино 6, Астрах. Екатеринбург. 5.
	4	44	—	Златоустъ.	Никольскъ 6, Фортъ-Алекс. 8.
	5	44	—	Полибино.	(послѣ выполняется безъ передвиженія).
III	2	—	57	Гамбургъ—Свинем.	Маригамнъ 8, Ганге 6.
	3	54	—	Караштадтъ.	

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюдений.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
IV	» 4	— 52	—	Христіанзундъ. Бодз.	Гернозандъ 9, Финск. зал. 7. Финск. зал. 8, Гапаранде 6.
	13	47	—	Варде.	Норвегія 8, Гапаранда, Улеа- боргъ 6.
	» 14	— 37	— 47	Мезень. Обдорскъ.	Улеаборгъ 6, Сермакса 8.
	» 15	40	—	Богословскъ.	
V	16	45	—	Мезень.	Архангел. 6, Кемь, Сермакса 7.
	» 17	— 45	—	Вятка.	Бѣлозерскъ 6.
	17	47	—	Пермь.	Никольскъ, Нижний-Новгородъ, Уральск. 8, Симбир. 6.
	18	41	—	Ирбитъ.	Козловъ, Луганъ 6.
VI	19	49	—	Златоустъ.	Темиръ-Ханъ-Шура 6.
	20	46	—	Семипалатинскъ.	
	19	51	—	Архангельскъ.	
	»	— 49	—	Куопіо.	Гернозандъ 8, Маригамнъ 8, Ре- вель 6.
VII	20	46	—	Лад. оз. (СПб.-Серм.).	Маригамнъ 8, Финск. зал. 6—7, Виндава 7.
	21	50	—	Москва.	
	22	48	—	Симбирскъ.	
	23	43	—	Златоустъ.	Симбирскъ, Сарат. 8, Уральскъ 6.
VIII	22	— 45	—	Христіанзундъ.	Балт. м. 6, Маригамнъ 8.
	23	44	—	Бодз.	Балт. м. 6. Нѣмецкое м. 6.
	24	46	—	Альтенъ.	Повѣнецъ, Маригамнъ, Ганге 6, Висби 8.
VIII	27	40	—	Дунроснесъ.	Англія, Норвегія 6—8.
	»	— 40	—	Христіанзундъ.	Скандинавія 8.
	28	42	—	Бодз.	Скандинавія 8—9, Маригамнъ 8, Улеаборгъ 6, вечер. Перновъ 7, Ладж. оз. 6.
	29	47	—	Альтенъ.	Южная Скандинавія 8, Ладж. оз. 7.
	30	50	—	Варде.	Ладж. оз. 7.
1884. Октябрь.					
I	9	47	—	Вестервигъ (Данія).	
	10	41	—	Доверъ.	Ганге, Сермакса 7, Гельсингф. 6.
II	10	— 41	—	Боркумъ.	
	11	40	—	Вестервигъ.	Германія 9, Англія 8.

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
III	12	42	—	Южн. Швеція.	Норвегія, Германія 8, вечер. Финск. зал. 7.
	13	38	—	Стокгольмъ.	Скандинав. 8, Финск. з. Виндава 7.
	»	—	—	»	Перновъ, Либава 6.
	»	—	38	Николайштадтъ.	Финск. з., Перновъ 8, Лад. оз. 6.
	14	42	—	Куопіо.	Ладож. оз. 6, Онежское оз. 8, веч. Виндава 8.
	15	39	—	Архангельскъ.	Финляндія, Либава 6, Висби, Вар- де 8.
	»	—	—		Никольскъ, Уральскъ 8, Рожде- ствен. (Костр.) 6.
	16	32	—	Мезень.	Сермакса, Варде 8.
	15	—	45	Христианзундъ.	Норвегія 8.
	16	43	—	Балт. м. (Стокгол.— Виндава).	Скандинавія, Данія 8, Германія, Балтійское море 6.
IV	»	—	42	Дерптъ—Новгород.	Висби, Балт. портъ 8, Виндава 7.
	17	38	—	Сермакса.	Стар. Быховъ 6.
	17	38	—	Фалунъ (Швеція).	Южн. Скандинавія, Данія 8—9.
	»	—	36	Рига.	Средняя Европа 8, Николаевъ 8, Севастоп. 7, Пинскъ, Льговъ 6.
	18	36	—	Ст. Быховъ—Москва.	Среди. Евр. 6—8, южн. Росс. 6—8.
V	»	—	35	Козловъ.	Финск. зал. 6, Таммерфорсъ 6.
	19	33	—	Вятка.	Виндава, Николаевъ 7, Уральскъ, Полибино 6.
	19	—	44	Боти. з. (Стокгол.— Герноз.).	Норвегія, Висби 8, Ганге 7.
	20	41	—	Балт. портъ—Пер- новъ.	Виндава 6, Висби 8, Норвегія, Данія 7.
	»	—	46	Новгородъ.	Виндава 7, Ганге 6.
VI	21	47	—	Бѣлозерскъ.	Виндава, Таммерфорсъ 7.
	26	19	—	Нѣмец. море.	Скандинавія 10, СЗ. Россія 7—8.
	27	15	—	Христианзундъ.	Скандинавія 10, Германія 9, СЗ. Россія 8.
VII	28	24	—	Альтенъ.	СЗ. Россія 8.
	28	27	—	Эбердинъ.	Германія 8.
	»	—	23	Карпштадтъ.	Балт. м., СЗ. Россія 8.
	29	26	—	Мариг. (Аланд. ост.).	СЗ. Россія 9, Балт. м. 9.
	»	—	35	Куопіо.	Финск. з. 8, Финл. 7, Ладож. и Онеж. оз. 9, Виндава 7.
VIII	30	36	—	Кола—Кемь.	Сермакса 8, Финляндія 6.
	30	(45)	—	Христианзундъ.	Норвегія 8, веч. Маригамнъ, Ганге 7.
	30	(39)	—	Бодэ.	Норвегія 8, Финск. зал. 7, Пер- новъ 6, Сермакса 9.
	1 и 2 Н.	40	—	Варде.	dtto и Петрозаводскъ 7.

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюдений.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
1884. Ноябрь.					
I	2	49	—	Шетландск. остр.	Норвегія 8.
	»	—	50	Христіанзундъ.	Финск. зал., Таммерфорсъ 6.
	3	48	—	Альтенъ (С. Норв.).	Норвегія 8, Балт. м., Финск. зал., Мезень 6.
II	5	37	—	(Шетл. острова).	Норвегія 9.
	»	—	38	»	Скандинавія 8, Аландскіе остр. 7.
	6	43	—	Броне.	Норвегія 8, Финск. зал. 8, Там- мерф. 7, Перновъ 6.
III	7	49	—	Кола.	Виндава 6 (Балт. море 5).
	7	—	41	Шетландск. остр.	Нѣмецк. м. 8—6.
	8	40	—	Христіанзундъ.	Нѣмецк. м. 8, Балт. м. 6.
IV	»	—	44	Гапаранда.	Финск. з. 8, Финляндія, Лад. оз. 6.
	9	44	—	Варде.	
	9	—	36	СЗ. Норвегія.	Норвегія 9.
V	10	35	—	Варде.	Норвегія 8, Кемь 8, Улеборгъ 6.
	11	51	—	Мезень.	Виндава, Таммерфорсъ, Балтійск. портъ 6.
	17	52	—	Варде.	Кемь 8.
VI	18	51	—	Мезень.	Таммерфорсъ, Екатеринбургъ 6.
	»	—	54	СПбургъ — Сермак.	Маригамнъ 8, Финск. зал. 6.
	19	52	—	Бѣлозерскъ.	(Финляндія, Финск. зал. 5).
VII	20	54	—	Севастополь.	Петро-Александровскъ 8.
	»	—	52	Камышинъ.	Елисаветградъ, Баку, Ленко- ранъ 8.
	21	49	—	Тамбовъ.	Каспійское м., Уральскъ 6.
VIII	22	44	—	Рожд. (Костр. г.).	Уральскъ 6, Поволжье 5—6.
	22	53	—	Севастополь.	Севаст. 8, Николаевъ 7, Новорос- сійскъ, Шура 6.
	»	—	50	Владикавказъ.	Севаст., Вост. ч. Черн. м. 7.
IX	23	53	—	Петро-Александр.	Пятигорскъ, Пони 6.
	24	50	—	Сулинъ.	Венгрія, Николаевъ, Севастоп. 6, Луганъ 8.
	»	—	49	Николаевъ—Елиса- ветградъ.	Севастополь, Новороссійскъ 6,
X	25	47	—	Льговъ.	} Луганъ, Козловъ, Ефремовъ 8, Николаевъ, Сочи 7, Севастоп., Урюпинская 6, Нижн. Новг. 6.
	»	—	48	Москва—Ефремовъ	
	»	—	44	Москва—Новгор.	
XI	»	—	44	Бѣлозерскъ.	} Уральск. хреб. 6.
	»	—	44		

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
IX	28	43	—	Свинемюнде.	Германія 8. Варшава, Ефремовъ 6.
	29	47	—	Вильна.	
	»	—	52	Краковъ.	
	30	51	—	Лезина	
(Продолженіе въ Декабрѣ).					
1884. Денабрь.					
I	1	49	—	Пинскъ.	Никол. 8, Севастоп., Льговъ 6. Балт. м., Финск. зал. 6—9 Пинскъ, Старый Быховъ 7. Балт. м. 9, Финск. зал. 7, Лад. оз. 6, СЗ. губерніи 8.
	»	—	49	Вильна—Рига.	
	2	44	—	Либава.	
	»	—	49	Рига.	
II	3	52	—	СПбургъ.	Германія, Франція 8 и 9. Германія 8, южн. Скандинавія 8, Ганге, Маригамнъ 7. Фин. з. 7, Каргополь 8, Псковъ 6. Восточныя губ. 6—8.
	4	—	36	Фанз.	
	5	36	—	Копенгагенъ.	
	»	—	39	Висби.	
	6	43	—	Виндава—Перновъ.	
	»	—	50	Дерптъ—Новгор.	
	7	53	—	Новгородъ.	
	8	46	—	Казань.	
III	9	47	—	Екатеринбургъ.	Нѣмецк. м. 8 и 9. Балт. м., Финск. зал. 8. Скандинавія, Финляндія, Балт. м., Лад. оз. 8. Финляндія 6. Ефремовъ, Уральскъ 6.
	8	33	—	Нѣм. м. у бер. Норв.	
	»	—	31	Таммерфорсъ.	
	9	30	—	С. Михель.	
	»	—	33	Каргополь.	
	10	35	—	Никольскъ.	
	»	—	41	Вятка.	
IV	11	43	—	Ирбитъ—Златоуст.	Нѣмецк. м., Данія 8. Скандинавія 6. Балт. м. 6—8, Вильна 7. Финск. з. 6, Виндава, Вильно 8, Пинскъ, Вятка 7, Льговъ, Ефремовъ, Рождественское 6. Пинскъ, Николаевъ, Симбирскъ 6, Уральскъ, Полибино 8. Уральскъ 6, Кавказъ 7—8. Уральскъ, Фортъ Александр. 6. Уральскъ 8, Акмолинскъ 7, Екате- ринб. 6.
	11	32	—	Дунроснесъ.	
	»	—	35	Зандезундъ.	
	12	38	—	Маригамнъ.	
	»	—	39	Гельсингфорсъ.	
	13	39	—	Выборгъ.	
	»	—	38	Каргополь—Бѣло- зерскъ.	
	14	37	—	Тотьма.	
	»	—	42	Вятка.	
	15	45	—	Мал. Узень.	
	16	45	—	Златоустъ.	
	17	45	—	Ирбитъ.	

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
1885. Январь.					
I	2	—	59	Кола—Мезень.	Кемь 8, Петрозаводскъ 6. Кемь, Петрозаводскъ 6. (Средн. и Вост. Россія 5). Акмолинскъ 6.
	3	52	—	Мезень.	
	»	—	50	Вятка.	
	4	52	—	»	
»	—	53	Златоустъ.		
II	7	50,5	—	Гельсингфорсъ.	Висби 6.
	»	—	48	Ревель.	Висби 8, Виндава 6.
	8	49	—	Новгор.—Вел. Луки.	Висби 6.
	»	—	51,5	Казань.	
III	10	46	—	Улеаборгъ.	Гельсингф., Таммерфорсъ, Повъ- нецъ 6.
	»	—	40	Куопио.	Маригамъ, Гельсингф. 6, Пер- новъ 7, Шенкурскъ 8.
	11	35,5	—	Сердоболь.	Васильсурскъ 6.
IV	11	24	—	Оксе.	Скандинавія, Германія 8.
	»	—	25	(Скагенъ).	» Западъ Россіи 6—8.
	12	35	—	Копенгагенъ.	Николаевъ 6.
V	18	46	—	Мезень.	Сѣверный берегъ Европы 8.
	»	—	48	Мезень—Вятка.	Сѣверо-восточн. губ. 6—8.
	19	43	—	Богословскъ.	Полибино 8, Симбирскъ 6.
VI	24	52	—	Казань—Екатерин.	
	»	—	50	Полибино.	Полибино 8, Уральскъ, Симбир. 6.
	25	53	—	Златоустъ.	Полибино 8.
VII	26	46	—	Варде.	Варде 8, Ганге 7, Гельсингф. 6.
	»	—	46	Ювексюля.	Висби 8, Стокгольмъ, Ганге, Виндава 6.
	»	—	46	Сермакса.	Стар. Быховъ, Ефремовъ 6.
	»	—	48	Кострома.	Уральскъ 8.
1885. Февраль.					
I	12	—	49	Флоре.	Скандинавія 8.
	13	48	—	Броне.	Скандинавія, Ганге, Гельсингфор. 8, Ревель, Перновъ 6.
	»	—	43	Боде.	
II	14	38	—	Христианзундъ.	Фин. з., Перновъ 8, Сканд. 6—8.
	»	—	37	Николайштадтъ.	Фин. зал., Перновъ, Висби, Кемь 8, Каргополь 6.

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюдений.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
III	15	43	—	Куопіо—Повѣнецъ.	Ладож. и Онеж. оз., Кемь 6.
	»	—	46	Архангельскъ.	
	16	—	39	Христіанзундъ.	Стокгольмъ, Ганге 8, Таммер- форсъ 6.
	17	42	—	Таммерфорсъ.	Боде, Гапаранда, Улеаборгъ 8.
	»	40	—	Копенгагенъ.	Германія 8.
IV	»	—	42	Дерптъ.	Балт. м. 6, Улеаборгъ 7, Кемь, Ефремовъ, Гулынки 6.
	18	42	—	Новгородъ.	Васильсурскъ 6, центр. и вост. губ. 5.
	»	—	50	Тотьма.	
	18	—	44	Нейфарвассеръ:	Висби 8, Маригампъ, Ганге 6.
	19	41	—	Рига.	Висби 8, Балт. портъ, Ревель, Ганге 6.
V	»	—	42	Павловскъ.	Гулынки, Ганге 6, Прибал. губ. 5.
	20	42	—	Повѣнецъ.	Сермакса, Кемь 8, Нижн. Новгородъ, Мезень 6.
	»	—	41,5	Мезень.	Кемь 8, Шенкурскъ 6.
	20	—	49	Карлсруэ.	Нѣмецк. м. Ла-Маншъ, Клерм. 6.
	21	51	—	Вильна.	Пинскъ 7, Гулынки 6.
VI	»	—	54	Ст. Быховъ.	
	22	—	58	Геническъ.	Николаевъ 8.
	23	59	—	Льговъ.	Николаевъ 7.
	23	—	60	Ст. Быховъ.	Тамбовъ 6.
	24	61	—		Тамбовъ. Николаевское б. Саратовъ, Урюпинская 6.
VI	24	42	—	Дунроснесъ.	Южн. Скандинавія 6—8.
	»	—	42	Бодэ.	Гернозандъ 8, Ганге 6.
	25	40	—	Альтенъ.	Ганге, Гельсингф., Кемь 6.
	»	—	—		Кемь, Шенкурскъ 8, Мезень 7, Перновъ, Сердоболь 6.

1885. Мартъ.

I	6	39	—	Парижъ.	ЮЗ. Франція 6.
	»	—	43	Хемницъ.	Германія 8, Италія 7, Севасто- поль 6.
	7	42	—	Варшава.	Австрія 6, Льговъ, Севастополь 6.
	»	—	43	Ст. Быховъ.	Пинскъ 6, Маргаритовка 8.
	8	46	—	Москва—Ефремовъ.	Ст. Быховъ, Кіевъ, Урюпинская, Полибино 6.
	»	—	47	Козловъ.	Полибино 8, Ставроп., Таганрогъ 7, Харьковъ, Севастополь 6.
	9	50	—	Сибирскъ — Сара- товъ.	

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюдений.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
II	9	43	—	Николайштадтъ.	Висби, Свинемюнде 6. Виндава 6, средн. и южн. Росс. 6—8. Центр. и южн. губ. 6—8. тоже Уральскъ и Полибино 8. Юговосточная Россія 6—8. Полибино 8, Тамбовъ, Уральскъ, Таганрогъ 6, Сермакса 8. Полибино 8, Ст. Быховъ 6. Полибино 8.
	»	—	46	Куопіо.	
	10	46,5	—	Великіе Луки.	
	»	—	40	Тамбовъ.	
	11	31,5	—	Нижній Новгородъ.	
	»	—	31,3		
	12	32	—	Ниж. Новг.—Рожд.	
	»	—	37	Нижн. Новгородъ.	
III	13	42	—	Васильс.—Казань.	Висби 8, Тамерфорсъ 7, Ганге, Гельсингфорсъ, Ревель 6. Петрозаводскъ 6, Балт. портъ 6. Сермакса, Петрозаводскъ, Архан- гельскъ 6.
	»	—	47,5	Пермь.	
III	16	—	38	Бодэ.	Висби 8, Тамерфорсъ 7, Ганге, Гельсингфорсъ, Ревель 6. Петрозаводскъ 6, Балт. портъ 6. Сермакса, Петрозаводскъ, Архан- гельскъ 6.
	17	35	—	Варде.	
»	»	—	40	Кола.	
IV	18	35	—	Бодэ.	Нѣм. м., Перновъ, Ганге, Гельс. 6. Сердоболь 8, Сермакса 6.
	»	—	37	Ювескюля.	
V	19	—	32	Христіанзундъ.	Нѣм. м., южн. Скандинавія 8, Пер- новъ 6. Нѣмецк. м., Балт. м., Ладож. оз. Сермакса 8, Виндава 7, Рига, Та- мерф., Тамбовъ, Урюпинская, Васильсурскъ 6. Сермакса 8, Сѣв.-вост. Россія 8. Полибино 7, Васильсурскъ 6.
	20	29,5	—	Гернозандъ.	
	»	—	30	Христіанзундъ.	
	»	—	24	Стокгол.—Висби.	
	21	22	—	Выборгъ.	
	»	—	26	Повѣнецъ.	
	22	32	—	Мезень.	
	1885. Апрель.				
I	12	—	50	Вильна.	Ревель 6. Виндава 7, Сермакса 6. Мезень 8, Тамерфорсъ 7, Улеаб., Балт. портъ 6. Балт. портъ 7, Ревель, Тамерф., Серм., Петрозаводскъ 6. Варде, Гернозандъ 8. Каргополь, Сермакса, Ревель 6.
	13	46	—	Вел. Луки.	
	»	—	43	Сермак.—Вознесен.	
	14	39	—	Повѣнецъ.	
	»	—	38	Кемь.	
	15	39	—	Сердоболь.	
	»	—	44	Кемь—Повѣнецъ.	
II	12	—	46	Константинополь.	Константинополь 7. Николаевъ 6. Севастополь 6. Средн. Россія 5.
	13	47	—	Севастополь.	
	»	—	48	Харьковъ.	
	14	43	—	Нижній Новгородъ.	

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
III	19	56	—	(Мезень).	Вятка 7, Никольскъ, Пермь 6. Златоустъ 6.
	»	—	57	(Тотьма).	
	20	52	—	(Никольскъ-Рожд.).	
	»	—	48	Вятка.	
IV	21	48	—	»	Норвегія 8. Норвегія 8, Стокгольмъ, Тамер- форсъ 6. Одесса, Николаевъ 6.
	20	46	—	Бронз.	
	»	—	46	Гернозандъ, Нико- лайштадтъ.	
	21	46	—	Вел. Луки.	
	»	—	48	Ефремовъ.	
	22	45	—	Козловъ.	
V	»	—	49	Саратовъ.	
	27	—	51	Хемницъ.	Ганге, Гельсингфорсъ 8. Гельсингф. 8, Ганге 7, Тамерф., Стокгольмъ 6. Виндава 7, Ревель, Гельсингф. 6. Рига 6.
	28	51,5	—	Нейфарвассеръ.	
	»	—	52	Лявава.	
	29	52	—	Рига—Перновъ.	
	»	—	51,5	Перновъ.	
	30	48	—	Вел. Луки.	
	»	—	45	Тамбовъ.	
	1 Мая	46	—	Симбирскъ.	

1885. Май.

I	3	52	—	Васильсурскъ.	Полибино 7. Никольскъ 7, Васильсурскъ 6, Таганрогъ 8. Вятка, Симбирскъ 6. Тюмень 6.
	»	—	47	Вятка.	
	4	46	—	Екатеринбургъ.	
	»	—	50	Ирбитъ—Тюмень.	
II	5	—	46	Варшава.	Тамерфорсъ 6. Севастополь 6. Центральныя губ. 6. Вятка, Васильсур., Урюпинская 6. Васильсурскъ, Вятка 6. Васильсурскъ 7, Симбирскъ 6.
	6	46	—	Вильна.	
	»	—	42	Горки.	
	7	42	—	Москва.	
	»	—	45	Костр. — Рождеств.	
III	8	45	—	Вятка.	
	14	—	45	Туринъ.	Италія, южн. Франція 6. Италія 6. Офенъ, Италія, южн. Франція 7. Средн. Европа 7, Севастополь 7, Пинскъ, Ст. Быховъ 6. Висби 8, Брянскъ 9. Псковъ, Сермакса 6. Перновъ, Ревель, Гельсингф. 6, Уральскъ 8, Полибино 7.
	15	44	—	Офенъ.	
	»	—	42	Краковъ.	
	16	44	—	Варшава.	
	»	—	47	Вильна.	
	17	42	—	Рига.	
	»	—	43	Тамерфорсъ.	

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Штормы.
		7 ^h	9 ^h		
IV	18	43	—	Николайштадтъ.	Балт. м., Финск. и Рижскій зал. 7.
	»	—	48	Куопіо.	Финскій зал. 7 и 8.
	19	50	—	Мезень.	Сермакса 8, Выборгъ 6.
	20	53	—	Львовъ—Дебречин.	Офенъ 7.
	»	—	51	Львовъ—Пинскъ.	(Льговъ 5).
	21	51	—	Пинскъ.	Львовъ 6.
V	»	—	50,5	Либава.	
	22	51	—	Стокгольмъ.	Рига, Балт.-портъ, Гернозандъ 6.
	30	47	—	Гернозандъ.	Ганге 6, южн. Сканд. 6.
	»	—	40	Кемь.	Сермакса 8, Петрозаводскъ 6.
1885. Іюнь.					
I	7	35	—	Варде.	Улеаборгъ 9, Кемь, сѣвер. Скандинавія 8 и 9 (7 веч. и 8 числа бури на сѣверномъ побережьи).
II	9	53	—	Фанэ.	Южн. Норвегія 6.
	»	—	48	Стокгольмъ.	Ганге, Балт. портъ 6.
	10	42	—	Стокгольмъ — Фалунъ.	Нѣм. м., Сканд. 8, южн. ч. Балт. м. 9, Сермак. 8, Куопіо, Ганге 6.
	»	—	36	Ювескюля.	Финск. и Рижскій зал. 9, Скандинавія, Кемь, Улеаборгъ 8.
	11	34	—	Куопіо.	Сканд., Финл., Приб. г., Лах. оз. 8.
	»	—	41	Кемь.	Зап. Финляндія 9, Перновъ 7, Ревель, Балт. портъ 6.
III	12	41	—	Архангельскъ.	Финляндія 8, Лах. и Псков. оз. 6.
	»	—	41	Мезень.	
	15	58,5	—	Висби.	
	»	—	52	Стокгольмъ.	Швеція 8.
	16	45	—	Гернозандъ.	Швеція, Фин. з. 7, Перновъ 6.
	»	—	41,5	Ювескюля.	Финлянд. 6, Перновъ 6, Виндава 9, Псковъ 8.
	17	44	—	Валаамъ.	
	»	—	47	Каргополь—Тотьма.	
	18	46	—	Никольскъ—Вятка.	
	»	—	46	Златоустъ.	
1885. Іюль.					
I	1	50	—	Куопіо—Ювескюля.	Тамереоръ 6, Нѣмец. м. 6.
»	»	—	47	Гапаранда.	Ганге 7 (Финляндія 5).
»	2	44	—	Кола—Кемь.	Финл. и Лапл. 6—8, Сермакса 8.

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
	»	—	43	Мезень.	Кемь 8, Архангельскъ, Мезень 6. Петрозавод., Кемь 6, Арханг. 8. Никольскъ 8, Вятка 8.
	3	—	—	(Сѣверо-Востокъ).	
	»	—	48	Ирбитъ.	
II	20	55	—	Фанэ.	Скудеснесъ 8, Бодэ, Висби 6. Скандин. 6, Ганге 6, Виндава 7.
	»	—	53	Николайштадтъ.	
	21	51	—	Гапаранда.	
III	22	55	—	Псковъ.	Виндава 7. Виндава 7 (Финск. зал. 5). Ревель 6, Балт. портъ 7. Виндава 9, Рига, Фин. з., Куопіо 6. Куопіо 8, Финск. з. 6, Висби 8. Свинемюнде 7, Нейфарв., Улеаб. Гапаранда 6.
	»	—	55	Псковъ—Вел. Луки.	
	23	53	—	Вел. Луки—Новгор.	
	»	—	51	Псковъ.	
	24	50	—	Лябава.	
	»	—	54	Варшава.	
IV	отъ 26	57	—	Маргаритовка.	Урюпинская 6, Владикавказъ 8, Кутаисъ 7. Керчь 8, Севастоп., Пятигорскъ, Т.-Х.-Шура 6. Азовское м. 8, Керчь, Севастоп. 6, Козловъ 8, Ефрем., Гуляники 6. Севастоп., Керчь, Азовск. м. 6—7. Севастополь 9. Одесса, Николаевъ, Севастополь, Таганрогъ 8.
	до 28	—	41	»	
	29	39	—	Севаст.—Николаев.	
	»	—	40	Николаевъ.	
	30	40	—	Елисаветградъ.	
	»	—	44	Елисаветгр.—Кіевъ	
	31	41	—		
	Авг. 2	53	—	Вел. Луки.	

1885. Августъ.

I	14	49	—	Христiянiя.	Норвег., Данiя 8, Тамерф. Ганге 6. Висби 9. Висби 8, Ганге 6.
	»	—	55	} Стокгольмъ.	
	15	55	—		
II	17	—	48,5	Стокгольмъ.	Южн. Скандин. Боркумъ 8, Гель- сингфорсъ 6.
	18	49	—	Гаммерсгусъ.	
	до 23	—	—	(у бер. Германiи).	
	23	—	48	Псковъ.	Сермакса 7.
	24	48	—	Новгородъ.	
	25	49	—	Павловскъ.	
	26	49	—	} Ювескюля.	Скандинавiя 8. Скандинавiя 7—8, Виндава 7. Скандин. 6, Перновъ, Виндава 6. Виндава 6, Висби 8. Лапландiя 6.
	»	—	48		
	28	49	—		
	»	—	51,5	Гельсингфорсъ.	Ирбитъ 8, Златоустъ 6, Тюмень 6.
	29	52	—	Псковъ.	
	30	49	—	Казань.	
31	—	41	Тюмень.		

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
III	25	—	50	Гулынки.	Гулынки 6.
	26	48,5	—	Кострома.	Васильсурскъ 7.
	»	—	47	Тотьма—Рождеств.	Вятка 6.
IV	29	—	47	Центр. Франція.	Италія 6 (Николаевъ 7?).
	30	49	—	Вѣна.	Севастополь 6.
	»	—	49	Львовъ (Lemberg).	Пинскъ, Севастополь 6.
	31	50	—	Елисаветградъ.	Севастополь 7.
	»	—	51	Лугань.	Елисаветградъ, Николаевъ, Таганрогъ, Маргар. 8.
1885. Сентябрь.					
I	2	—	50	Севастополь.	Таганрогъ 8.
	3	50	—	Маргаритовка.	Лугань 8, Николаевъ 7, Севастоп., Таганрогъ 6.
	»	—	47	Бобровъ.	Южн. губ. и берега Черн. и Аз. м. 6—8.
	4	44	—	Козловъ.	Азовское море 8, Полибино 8.
	»	—	48	Тамбовъ—Симбир.	Ефремовъ, Льговъ, Харьковъ, Бобровъ 6.
	5	44	—	Симбирскъ—Нижи.	Таганр., Касп. м. 8, Уральскъ 8.
	»	—	45	Новг.—Козловъ.	Тамб., Орловск., Ворон. г. 6—8.
	»	—	45	Симбирскъ.	Козловъ, Урюпинск. 8, Ефремовъ, Бобровъ, Вятка 6, Касп. м. 6—8.
	»	—	45	Симбирскъ.	Гулынки, Козловъ 6, Полибино 8.
	»	—	45	Симбирскъ.	Гулынки, Козловъ 6, Полибино 8.
II	8	54	—	Боркумъ.	Перновъ 8.
	9	51	—	Нейфарвассеръ — Вильна.	Финскій зал. 6.
	»	—	44	Рига.	Перновъ 8.
	10	48	—	Псковъ.	Финскій зал. 6.
	»	—	45	Новгородъ.	Перновъ 8.
	11	—	42	Калуга—Ефремовъ.	Ефремовъ, Урюпинск. 8, Льговъ 6.
	12	89	—	Москва.	Козловъ 8, Льговъ 6.
	»	—	44	Нижній-Новгородъ.	Васильсурскъ 6.
III	13	50	—	Казань.	Васильсурскъ 6.
	12	—	38	Шетландскіе остр.	Нѣмецкое м. 8.
	13	39	—	Христіанзундъ.	Южн. Скандин., Сѣв. Германія 8.
	»	—	48	Гернозандъ.	Гельсингфорсъ 9, Ганге 8, Ревель
	14	41	—	Ювексюля.	Перновъ, Либава 6.
	»	—	47	Валаамъ.	Балт. м. 7, Финск. зал. 7 и 8.
	15	49	—	Вознесенье.	Либава 6.
	»	—	50	Вятка—Казань.	Никольскъ 8, Вятка, Ирбитъ 6.
	16	47	—	Вятка—Пермь.	Симбирскъ 8, Вятка 6.
	17	—	—	»	»

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
IV	20	41	—	Христианзундъ.	Скандинавія 6—8. Норвегія 8, Перновъ 7, Ганге 6.
	»	—	42	Бодэ.	
V	21	51	—	Фанэ—Оксе.	Висби, Либавъ 6. Южн. Сканд. 8, Виндава 9, Рига 7. Финск. заливъ 6. СПбурзь 5.
	»	—	48	Стокгольмъ.	
	22	45	—	Ревель.	
	»	—	46	Сермакса.	
	23	46	—	Каргополь.	
VI	23	47	—	Христианзундъ.	Норвегія 8. Южн. Норвегія 8, Висби, Либавъ 6. Висби, Балт. портъ, Ганге 8, Перновъ, Либавъ 6.
	»	—	44,5	Гернозандъ.	
	24	39	—	Николайштадтъ.	
VI	»	—	40	Ювекюля.	Финск. зал. 6.
	25	42	—	Повѣнецъ.	
	»	—	45	Мезень.	
VII	28	53	—	Краковъ.	Финск. зал. 6. Петрозаводскъ 7, Кемь 8. Сермакса, Кемь 8.
	»	—	48	Вильна.	
	29	43	—	Вел. Луки.	
	»	—	45	СПбурзь—Сермакс.	
	30	46	—	Петрозаводскъ.	

1885. Октябрь.

I	5	37	—	Шетландск. остр.	Южн. Норвегія 8. Нѣмец. м., Герм. 6—8, Балт. п. 8. Перновъ, Ганге 6. Нѣмецк. м., Герм. 6—8, Тамер. 6.
	»	—	37		
	6	37	—	Христианзундъ.	
II	6	—	45	Великобрит. (D. S.)	Германія 8, Перновъ 6. Балт. м. и Финск. з. 8—9, Вильна, Каргополь 6. Перновъ, Финск. зал., Сермакса, Кемь 8. Кемь 8, Архангел. 7, Тотъма 6. Онежское озеро 7.
	7	38	—	Копенгагенъ.	
	»	—	84	Висби.	
	8	32	—	Куопіо.	
	»	—	39	Кола.	
III	12	—	49	Пийскъ.	Ст. Быховъ 6. Перновъ, Финск. з., Сермакса 8, Онежское оз. 6.
	13	49	—	Рига.	
	»	—	51	Тамерфорсъ.	
	14	54	—	Куопіо—Улеаборгъ.	
IV	16	63	—	Прага.	
	17	59	—	Гаммерсгусъ.	
	—	—	53	Вел. Луки—Псковъ.	

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Штормы.
		7 ^h	9 ^h		
V	18	46	—	Москва—Кострома.	Пинскъ 6.
	»	—	40	Вятка.	Васильсурскъ 6, Уральскъ 8.
	19	38	—	Богословскъ.	
	19	—	53	} Стокгольмъ.	
	20	48	—		
	»	—	42	Псковъ.	Висби 8 (Фин. зал. 5).
	21	40	—	Повгородъ.	Псковъ 6, Сермакса 7.
VI	»	—	40	Вологда.	Шенкурскъ 8) Вятка, Васильсур.,
	22	41	—	Вятка.	Полибино 8 (Симбир., Саратов. 6.
	»	—	45	Богословскъ.	Пермь, Вятка, Екатеринбургъ 6.
	»	—	45		
VI	26	—	43	СПбурзь—Псковъ.	Центральная губернія 6.
	27	43	—	Каргополь—Тотьма.	Козловъ, Полибино 8, Васильсурскъ 7, Вятка, Урюпинск. 6.
	»	—	48	Вятка—Богословск.	Восточная губ. 6.
VII	28	34	—	Виндава.	Висби 8, Вильна 6.
	»	—	37	Тамерфорсъ.	Финскій зал. 8—9, Перновъ 8.
	29	39	—	Куопіо.	
VIII	30	50	—	Германштадтъ.	(ослабѣлъ и подвинулся къ Бѣлому морю.
	»	—	49	Одесса.	
	31	44	—	Кіевъ—Пинскъ.	Одесса, Севастополь 6.
	»	—	45	Вильно.	Горки, Вильно, Пинскъ 6, Львовъ 6. Пинскъ 6, Перновъ, Фин. зал. 7.

1885. Ноябрь.

I				(Начало въ Октябрѣ № VIII).	
	1	44	—	Рига—Перновъ.	Пинскъ 6, Финляндія 5.
	»	—	43	Выборгъ.	Псковъ 8, Либава 7.
	2	46	—	Куопіо.	Балт. п. 7, Виндава, Сермакса, Улеаборгъ 6.
	»	—	51	Повѣнецъ—Арханг.	Виндава 6.
	3	53	—	Архангельскъ.	
	4	57	—	Вятка—Екатеринб.	
	»	—	58	Полиб.—Златоустъ.	
	5	—	54	} Уральскъ.	Симбирскъ 7, Полибино, Т. Ханъ
	6	—	56		Шура 8, Фортъ Александр. 10. Козловъ 6, Уральскъ 8, Полиб. 8.
II	9	—	55	} Полибино.	Уральскъ, Симбирскъ, Златоустъ,
	10	10	—		Ирбитъ 6.
	11	55	—	Златоустъ.	Никольскъ 6.
	»	—	52	Ирбитъ.	

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
III	13	—	38	Христіанзундъ.	Фин. з., Перновъ 7, Юж. Норв. 8.
	14	38	—	Гапаранда — Нико- лайштадтъ.	Балт. м., Финск. з., Сермакса 8. Брянскъ 6.
	15	36	—	Кемь. Мезень.	Сермакса, Перновъ 8, Виндава 6. Полибино 8, Козловъ, Васильс. 6.
IV	18	31	—	Бодз.	Балт. м., Финск. з. 8.
	»	—	38	Куопіо—Кемь.	Балт. м., Финск. з., Псковъ, Сер- макса 8, Центральн. г. 6 и 7.
	19	36	—	Повѣнецъ.	Кемь, Васильсурскъ 8, Ганге 7.
	»	—	38	Тотьма.	Кемь 8, Фин. з., Виндава, Вятка 6.
	20	39,5	—	Вятка.	Виндава, Пинскъ 6, (вечер. Коз- ловъ—Ставрополь 8).
V	21	37	—	Златоустъ.	Ставрополь 6, Фортъ Александ. 8.
	»	—	40	Тюмень.	Уральскъ 8, Брянскъ 7.
	22	—	40	Бодз.	Уральскъ 8, Васильсурскъ 6.
	23	40	—	Повѣнецъ.	
	»	—	40	Каргоп.—Шенкур.	
VI	26	48	—	Урюпинская.	Козловъ 6.
	»	—	50	Полибино.	Полибино 8, Уральскъ 6.
	27	49	—	Златоустъ.	Уральскъ 8.
	»	—	53	Пермь.	

1885. Декабрь.

I	1	40	—	Рига.	Виндава 7.
	»	—	40	Вел. Луки.	Пинскъ 7, Никол. 6, Уральскъ 6.
	2	40	—	Москва.	Пинскъ 7, Полибино 8.
	»	—	41	Кострома.	Пинскъ 7, Полибино 8.
II	3	43	—	Вятка.	
	4	—	27	Христіанзундъ.	Нѣмецкое м. 8.
	5	22,5	—	Фалунъ.	» » Балт. м. 8, Серм. 7.
	»	—	23	Гапаранда — Нико- лайштадтъ.	Балт. м. Фин. з., Ладож. и Псков- ское оз., Каргополь 8.
	6	23	—	Гапаранда.	Серм. 8, Петроз., Кемь 6, Васильс., Полиб. 8, Фин. з., Козл. 6, Пск. 7.
III	»	—	30	Кемь.	
	6	—	29	Гапаранда.	Псковъ 7, Висби 8.
	7	32	—	Гельсингфорсъ.	Пинскъ 6.
	»	—	33	Сермакса—Вологда.	Виндава 8, Перновъ 7, Фин. з. 6. Центральн. и вост. губ. 6—8.
	8	29	—	Каргополь.	Псковъ 7, Винд., Пинск., Брянскъ, Вятка 6, Полибино 8.
»	»	—	28	Мезень.	Сермакса 7, Петрозав. 6, Вятка 8.

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюдений.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
IV	8	—	48,5	Стокгольмъ.	Ганге 7.
	9	46	—	Тамерфорсъ.	Гельсингф. 8, Ганге, Перновъ 7.
	»	—	45,5	Перновъ.	Виндава 7.
V	9	51	—	Львовъ.	Севастополь 7.
	»	—	48	Ефрем.—Вобровъ.	Николаевъ, Таганрогъ 8, Харьк., Елисаветгр., Львовъ, Луганъ 6.
	10	46	—	Симбирскъ.	Полибино 8, Урюпинская 6, Сара- товъ 6.
	»	—	48	Екатеринбургъ.	Полибино 8.
VI	10	51	—	Ливорно.	Италія 6 и 8.
	»	—	51,5	Рушукъ.	Николаевъ 8, Одесса 6.
	11	51	—	Одесса.	Пинскъ 7, Луганъ, Харьковъ 6.
	»	—	52	Сулина.	Маргаритовка 6.
VII	12	—	—	} Бодэ.	Ганге, Гельсингфорсъ 7.
	13	—	—		Гельсингф. 9, Кемь 8, Ганге 7, Улеаборгъ 6.
	»	—	22	Альтенъ (D. Seew.).	} Фин. з., Финл., Ладож. оз. 8—6. Кемь, Сермак. 8, С.-Вост. г. 6—8.
	14	30	—	Варде.	
	»	—	35	Мезень.	
VIII	16	—	54	Христіанзундъ.	Нѣмецкое м. 8.
	17	50	—	Новгородъ.	
	»	—	48	Москва — Нижний- Новгородъ.	
	18	48	—	Симбирскъ—Полиб.	Ефремовъ, Оренб. 6, Полибино 7.
	»	—	40	Полиб.—Златоустъ.	Саратовъ, Мал. Узень 6.
	19	39,5	—	Златоустъ—Оренб.	Симбирскъ 6, Каспійск. м. 8.
	»	—	43	Тюмень.	
IX	20	44	—	Акмолинскъ.	
	21	38	—	Варде.	Сермакса 8.
	»	—	33	} Мезень.	Кемь, Сермакса 8, Полибино 6
	22	38	—		Сермакса 7, Шенкур. 6, Оренб. 6.
	»	—	33	Богословскъ.	
X	24	28	—	Альтенъ.	Скандинавія 8, Финск. з. 8—9.
	»	—	26	Кемь.	Скандинавія, Сѣв. Россія 8.
	25	30	—	Архангельскъ.	Финск. з. 7, Сермакса, Пинскъ, Брянскъ, Кемь 8, СВ. Рос. 6—8.
	»	—	37	Тотьма—Шенкурск.	Полибино 8, Казань 6.
	26	38	—	Никольскъ.	Полибино 8.
	»	—	—	—	—
XI	»	42	—	Христіанзундъ.	
	25	—	43	Либавя.	Кемь, Свинемюнде 8, Лембергъ 7.
	26	36	—	Вел. Луки.	Балт. м., Рижск. з. 7—8, Пинскъ, Ст. Быховъ 6.
	»	—	38	Гулянки.	Луганъ 8, Горки, Ст. Быховъ, Ка- луга, Саратовъ, Севастополь 6.

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
XII	27	41	—	Симбирск.—Казань.	Полибино 8, Козловъ, Оренбургъ 7, Лугань, Ефремовъ 6.
	»	—	46	Екатеринбургъ.	Полибино 8, Саратовъ 6.
	27	32	—	Бодэ.	Норвегія 8.
	»	—	21,5	Гапаранда.	Финл. и Прибалт. г., Олоонец. г. 8.
	28	28	—	Кемь.	Псковъ, Кемь 8, Онежское оз. 6, Сермакса, Каргополь 7.
XIII	»	—	27	Мезень.	Вятка 7, Васильс., Льговъ, Ефр. 6.
	28	—	18	Христіанзундъ.	Перновъ, Виндава 7, Балт. м. Финс. з. 7—9.
	29	18	—	Гапаранда—Герноз.	СЗ. Европы 6—9.
	»	—	24	Кемь.	Финляндія, Прибалт. г., Ладож. и Онежск. оз. 6—8.
	30	28	—	Мезень.	Сермакса 8, Вятка, Полибино 7.

1886. Январь.

I	1	31,5	—	Бодэ.	Норвегія 8, Финск. з., Перновъ, Сермакса 8, Виндава 7.
	»	—	32	(Бронэ).	Норв. 8, Нѣм. м. 6, Сермакса 8, Кемь 6.
	2	35	—	Куопіо.	Калуга, Васильсурскъ 6.
	»	—	31,5	Мезень.	Брянскъ 7, Льговъ, Гуляйки, Вятка 6, Лугань 6.
	»	—	34	Скагенъ.	Нѣмецкое м. 8.
II	4	—	30	Христіанзундъ.	
	5	33	—	Доверъ—Христіан.	Гельсингфорсъ, Тамерф. 8, Перновъ 7, Улеаборгъ 6.
	»	—	36	Висби.	Сермакса 8, Сердоболь, Улеаб. 6.
	»	—	37	Караштадтъ.	Южн. часть Балт. м. 6—8.
	»	—	38	Рига.	
III	7	41,5	—	Новгородъ.	Виндава 7, Пивскъ 6.
	»	—	45	Каргополь.	Виндава 6.
	8	45	—	Мезень.	Васильсурскъ 6, Полибино 8.
	»	—	47	Мезень.	Восточныя г. 6—8.
	»	—	47	Мезень.	
III	14	—	40	Флоре.	Гельсингф. 9, Ганге, Перновъ, Сермакса 8, Висби 8.
	15	29	—	Бодэ.	
	16	—	25	Бодэ.	Выборгъ, Сермакса 8, Ганге, Гельсингф. 6, Перновъ 7, Кемь, Каргополь 6.
	»	28	—	Бодэ—Гапаранда.	Выборгъ, Сермакса 8, Перновъ, Кемь 7, Каргополь 6.
	»	—	33	Бодэ—Альтенъ.	

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
IV	21 » 22	46 — 48	— 46 —	(Лезина). (Буда-Пештъ). Варшава.	Николаевъ 7. Пинскъ 6. Пинскъ, Лугавъ, Таганрогъ 6.
1886. Февраль.					
I	1 2 » 3	26 32 — 43	— — 39 —	Оксе. } Христіанзундъ. Альтенъ.	Скандинавія и Германія 8 вечер. Сѣверн. губ. 8. } Фин. з., Сермакса, Шенкурскъ 8, Перн., Пинскъ, Ст. Быховъ 6. Ганге, Серм., Шенкурскъ 8, Кар- гополь 6.
II	7 8 » 9	— 45 — —	55 — 46 —	Бодз. Альтенъ. } Варде.	Норвегія 8, Кола, Улеаборгъ 6. Кемь 8, Улеаборгъ 8, Петрозав. 6. Ганге 7, Сермакса, Кемь 8.
1886. Мартъ.					
I	2 и 3 3 » 4 » 5	— 39 — 36 — 35	— — 37 — —	низкое давл. (731) на Ледов. ок. Гамбургъ. Гамерсгустъ. Висби. Ревель. Куопіо.	Кола, Улеаборгъ 8, Петрозавод., Финск. з. 6. Данія, южи. Скандинавія 8. Пинскъ, Ганге 6. Повѣнецъ 9, Кемь 8, Сермакса, Петрозаводскъ 6. Кемь 8, Вардз 8.
II	4 » 5 » 6	40 — 38 — —	— 38 — 37 —	Германштадтъ. Кіевъ. Льговъ. Москва—Кострома. »	Севастополь, Николаевъ 6. Николаевъ, Льговъ 8, Севастоп. Харьковъ 6. Елисаветгр., Николаевъ, Маргар. 8, Севаст., Лугавъ, Ефремовъ, Васильсурскъ 6. } Тотъма, Пермь, Васильсурскъ 8, Лугавъ, Шенкурскъ 6.
III	8 » 9 10	45 — — —	— 47 51 54	Севастополь. Керчь. Геническъ. Одесса.	Николаевъ, Маргаритовка 6. Николаевъ 6, Умань 7. } Никол., Умань 8, Льговъ, Ефр. 6. Севастополь 6.
IV	24 » 25	54 — 51	— 53 —	Бодз. Бодз—Альтенъ. Альтенъ.	Южи. Норвегія 6—8. Фин. з. 7, Сермакса 8, Улеаб. 6. Сермакса 8.

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюдений.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
V	30	—	34	Викъ.	Нѣмец. м. 8, Балт. м. 6, Фин. з. 7. Нѣм. м. 8, Балт. м. 6, Сермакса 7. Балт. м. 6. Сермакса 7, Тотъма, Васильсур. 6.
	31	35	—	Христіанзундъ.	
	»	—	36	Бронь.	
	1 III	38	—	Улеаборгъ.	
	»	—	39	Мезень.	
1886. Апрель.					
I	3	—	42	Бодэ.	Швеція 8—9, Ганге 7. Кемь 8, Сердоб., Ганге, Перн. 6. СЗ. Россія 6—8.
	4	40	—	Альтень. 8 в. 6 у. низк. давл. на Сѣверѣ Нор- вегій.	
II	6	—	39	Христіанзундъ.	Нѣмецкое море 6. Ганге 7, Сермакса 8. Ганге 7, Шенкурскъ, Кемь 8, Сермакса 9.
	7	39	—	Бронз.	
	»	—	39	Кола.	
III	8	24	—	Сѣвер. Великобрит.	Нѣм. м. 7, Гельсингф. 6, Ганге 8, Улеаборгъ, Ганге, Петрозав. 6, Кемь 8.
	9	26	26	Шетландск. остр.	
IV	17	—	59	Москва—Гулынки.	Малый Узень, Никол. близъ Са- ратова, Урюпинская 6. Уральск. Ник. 6. Саратов. 8, Нико- лаевъ, Урюпин. 6, М. Узень 7.
	18	55	—	Тамбовъ.	
	»	—	56	Урюпин.—Сарат.	
	19	52	—	Камышинъ.	
V	25	52	—	Кемь—Улеаборгъ.	Сермакса 7. Виндава 7, Гельсингфорсъ 6. Виндава, Сермакса 7, Рига, Гель- сингфорсъ 6. Шенкурскъ 8, Серм., Брянскъ 7. Брянскъ 7. Шенкур., Вологда, Васильсурскъ, Уральскъ 6. Васильсур., Бобровъ, Уральскъ 6. Вятка, Симбирскъ, 6.
	»	—	54	С.-Петербургъ.	
	26	49	—	Новгородъ.	
	»	—	49	Вологда.	
	27	44	—	Кострома.	
	»	—	45	Рождественское.	
	28	42	—	Тотъма—Вятка.	
	»	—	47	Ирбитъ.	
VI	28	49	—	Оксе.	Скандинавія 6. Полибино 8, Васильсурскъ 6. Васильс. 8, Вятка 6, Оренб. 6.
	»	—	50	Либава.	
	29	50	—	Вильна—Вел. Луки.	
	30	49	—	Кострома.	
	»	—	50	Рождественское.	

№	Datum.	700—		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
1886. Май.					
I	3	—	54	Сопанское.	Владикавказъ, Т.-Х.-Шура 6. Одесса 6, Севастоп. 7, Сочи 8. Геническъ 9, Маргаритовка 6.
	4	54	—	Елизаветградъ.	
	»	—	52	Ефрем.—Тамбовъ.	
	5	47	—	Бобровъ.	
	»	—	53	Гулынки.	
II	6	54	—	Камышинъ.	Каспійское м. 6—8. Николаевское близъ Сарат. 6. Уральскъ 8, Златоустъ 7. Уральскъ 8, Симбир., Васильс. 6. Уральскъ 8.
	12	48	—	Камыш.—Уральскъ	
	»	—	44	Симбирскъ.	
	13	44	—		
	»	—	49	Казань.	
III	14	52	—	Вятка.	Сермакса 7. Улеборгъ, Выборгъ 6.
	14	—	45	Нейфарвассеръ.	
	15	42	—	Висби.	
IV	»	—	45	Гернозандъ.	Юж. Норвегія 8. Швеція 8. Ладож. оз., Сердоболь, Сермакса 9, Онеж. оз., Улеборгъ 6. Златоустъ 6. Вятка 7, Тюмень 6.
	22	54	—	Гапаранда.	
	»	—	48	Кемь.	
	23	42,5	—	Архангельскъ—Ме- зень.	
	»	—	40	Златоустъ.	
V	24	39	—	Ирбитъ.	Перновъ, Гапге, Кемь, Гапа- ранда 6, Улеборгъ 7. Кемь, Гапаранда 6.
	24	59	—	Боркумъ.	
	25	—	47	Ботнич. зал.	
	26	44	—	Николайштадтъ.	
	27	50	—	Куопіо.	
1886. Іюнь.					
I	5в.ибу.	49	—	Урюпинская.	Лугань, Бобровъ 6. Полиб., Урюпин., Т.-Х.-Шура 8.
	6	—	47	Уральскъ.	
	7	47	—	Оренб.—Полибино.	
II	9	—	47	Венгрія.	Севастополь 7. Геническъ 6. Севастополь 7. Севастополь 6. Севастополь, Сочи 6.
	10	44	—	Судина.	
	»	—	46	Одесса.	
	11	47	—	Генич.—Севастоп.	
	12	49	—		
III	22	—	42	Фалунъ.	Гернозандъ 8. Южн. Норв., Вардэ, Гапаранда 6, Улеборгъ 7.
	23	40	—	Бронз.	

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
IV	25	53	—	Каспійское м.	Т.—Х.—Шура 8. Сочи, Севастополь 7. Маргаритовка, Касп. м. 8. Восточ. губ. 5.
»	26	47	—	Камышинъ.	
»	27	39	—	Уральскъ.	
»	28	37	—	Уральскъ—Симбир.	
»	29	37	—	Уральскъ—Оренб.	
1886. Июль.					
I	1	54	—	Германштадтъ.	Геническъ 8, Сулина, Севастоп. 6. Одесса 7, Николаевъ, Севастоп., Сулина 6.
	»	—	55	Сулина—Одесса.	
	2	—	49	Одесса.	
	3	48	—	Севастополь.	
	»	—	52	Керчь—Маргарит.	
	4	50	—	Уральскъ.	
II	5	39	—	Полибино.	Уральскъ 6. Тюмень 8.
	6	—	41	Ирбитъ.	
	9	46	—	Фалунъ.		Южн. Норвегія 6. Николайшт. 6, Улеаб. 8, Кемь 6.
»	—	44	Николайштадтъ.		
10	42	—	Гапаранда.		
III	10	58	—	Варшава.	Пинскъ 6. Рига 6, Финск. з. 5.
	»	—	51	Вильна—Вел. Луки.	
	11	49	—	Дерптъ—Новгор.	
	»	—	51	С.-Петербургъ.	
IV	12	53	—	Повѣнецъ.	
	22	52	—	Урюп.—Саратовъ.	Урюпинская 8, Бобровъ 6.
	»	—	44	Тамбовъ.	
23	40	—	Тамбовъ.		
1886. Августъ.					
I	7	—	52	Лугань—Урюпинск.	Севастополь 6. Лугань 8, Севаст. 7, Геническъ 6. Лугань, Урюпинская 6. Вятка 8. Вятка, Брянскъ 6.
	8	47	—	Тамбовъ.	
	»	—	45	Гулянки.	
	9	43	—	Гулянки—Москва.	
	»	—	40	Москва—Кострома.	
	10	38	—	Кострома.	
II	27	—	43	Лапландія.	Норвегія 8, Перковъ, Ганге 6. Тамерфорсъ, Ладж. оз., Сердо- болъ, Серм. 8, СПб. 6, Ганге 6.
	28	35	—	Мезень.	

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
III	»	—	33	Мезень.	Ладож. и Онеж. оз. 8, Улеаборгъ, Кемь 6.
	29	38	—	Мезень—Златоустъ.	Сермакса 8, Тотъма, Вятка 6.
	30	49	—	Сердоболь — Юв- скюля.	Перновъ Ревель 6.
	»	—	46	Вологда.	Тотъма 9. Кострома 5.
	31	43	—	Рождественское.	
»	»	—	16	Вятка—Пернь.	
1886. Сентябрь.					
I	3	—	42	Альтенъ.	Норвегія 8, Улеаборгъ 9.
	4	42	—	Варде.	Норв., Улеаборгъ 8, Гапаранда 6.
	»	—	42	Бѣлое море.	Ладож. оз. 8, Куопіо 9, Тамерф. 6.
	5	32	—	Златоустъ.	Никольскъ 8, Оренб., Мезень 6.
II	12	—	37	Альтенъ.	Скандинавія 8, Улеаборгъ 7.
	13	36	—	Варде.	Улеаб., Кемь 8, Ганге, Гапаран. 6.
	»	—	49	Мезень.	Улеаборгъ 7, Варде 8.
III	14	58	—	Флоре.	
	»	—	50	Николайштадтъ.	Гернозандъ 8, Висби 6, Скудесн. 8.
	15	44	—	Куопіо.	Висби 8, Сермакса 7, Финлянд. 5.
	»	—	48	Архангельскъ.	Виндава, Каргополь 8.
IV	16	—	47	Альтенъ.	С. Скандин., Улеаборгъ 6.
	17	42	—	Варде.	Улеаборгъ 7, Кемь 6, Сканд. 6.
	»	—	46	Варде-Кола.	Сканд. 6, Виндава, Сермакса 7.
	18	48	—	Повънецъ.	
	»	—	51	Вологда—Кострома.	Виндава 9, Ганге, Тамерфорсъ 7.
»	19	45	—	Вятка.	
V	16	—	58	Керчь.	
	17	59	—	Таганрогъ.	Николаевъ, Геническъ 6.
	»	—	56	Камышинъ.	Севастополь, Керчь 6.
	18	49	—	Николаевск. близъ Саратова.	Керчь 6, Маргаритовка 8.
	»	—	49	Казань—Симбир.	Уральскъ 6, Касп. м. 6—10.
	19	45	—	Вятка.	Маргаритовка 6, Касп. м. 8.
	»	—	41	Нижній Новгородъ.	Среди. Россія 5—6.
	20	41	—	Ниж. Новг.—Костр.	
»	»	—	48	Н. Новг.—Гулынки.	
VI	28	40	—	Христіанзундъ.	Сканд., Германія 8, Ганге 6.
	»	—	38	Гернозандъ.	Южн. Сканд., Данія 8, Виндава 8,
	29	38	—	Николайштадтъ.	Тамерф., Сердоб., Сермакса 6.
	»	—	46	Сердоболь.	Виндава 8, Сермакса, Валаамъ 6.

№	Datum.	700+		Ближайшее мѣсто наблюдений.	Штормы.
		7 ^h	9 ^h		
1886. Октябрь.					
I	30 Сеп.	—	49	Ниж. Новгородъ.	Кострома, Полибино 6. Златоустъ 6.
	1	50	—	Казань.	
	»	—	51	Пермь.	
II	1	—	55	Геническъ.	Николаевъ, Одесса, Геническъ 6. Темиръ-Ханъ-Шура 6. Каспійское м. 8, Керчь 7.
	2	53	—	Пятигорскъ.	
	»	—	56	Красноводскъ.	
III	2	—	45	Альтенъ.	Вотнич. зал. 6—8. Вотнич. з. 6—8, Тамерфорсъ 8, Ганге, Повѣнецъ 6. Улеаборгъ, Кемь, Лад. и Он. оз. 8. Улеаборгъ 6, Вятка 7, Альтенъ 8, Варде 10.
	3	41	—	Варде.	
	»	—	38		
	4	36	—	Мезень.	
IV	22	52	—	Краковъ.	Пинскъ 7. Пинскъ, Виндава 6.
	»	—	57	Варшава.	
V	27	—	57	Мезень.	Никольскъ 8, Козловъ 6, Генич. 6. Никольскъ, Полибино 6. Екатеринб. 8, Ирбитъ, Оренб. 8.
	28	57	—	Вятка.	
	»	—	55	Екатеринбургъ.	
	29	50	—	Екатеринб.—Злато- устъ.	
	»	—	46	Тюмень.	
1886. Ноябрь.					
I	31 Окт.	47	—	Варде.	Улеаборгъ 7, Кемь 6. Обдорскъ 8, Полиб. 8, Никольск. 6. Полибино 8.
	»	—	49	Мезень.	
	1	56	—	Богословскъ.	
	»	—	59	Ирбитъ.	
II	14	41	—	Фанэ.	Луганъ 8. Азов. м. 6—8, Урюп. 8, Луганъ 6. Луганъ, Козловъ 8. Луганъ, Уральскъ, Геническъ, Маргаритовка 6.
	»	—	46	Гамбургъ—Копенг.	
	15	50	—	Нейфарвассеръ.	
	»	—	49	Харьковъ.	
	16	46	—	Харьковъ.	
	»	—	46	Бобровъ.	
	17	49	—	Урюпинская.	
III	»	—	52	Камышинъ.	Норвегія 8. Норвегія 8, Кемь 8, Ганге, Гель- сингфорсъ, Улеаборгъ 7.
	23	—	49	Альтенъ.	
	24	41	—	Варде.	

№	Datum.	700 +		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Ш т о р м ы.
		7 ^h	9 ^h		
IV	» 25	—	43	Мезень.	Улеаборгъ 8, Куопіо 6.
	» 26	—	40		
	» 25	—	47	Бронэ-Гернозандъ.	Южн. Норвегія 8.
	» 26	45	—	Перновъ.	Нѣмец. м. 8, Виндава 7.
	» 27	—	48	Вел. Луки.	Ревель, Перновъ, Рига 5—6.
V	» 27	52	—	Льговъ.	Геническъ 6.
	» 28	—	53	Камышинъ.	Черное м. 5—6.
	» 29	—	28	Бодэ.	Южн. Сканд. 6—8, Ганге 7.
	» 30	26	—	Гапаранда.	Фин. з., Сердоболь 8, Перновъ 7.
	» 1 Дек.	—	28	Кола.	Фин. з., Сермакса 8.
	» 1 Дек.	34	—	Мезень.	

1886. Дѣкабрь.

I	1	39	—	Христіанія.	Герм., Виндава, Перновъ, Ганге, Гельсингф. 6.
	»	—	36	Фалунъ.	Гельсингф., Сердоболь 8, Ганге, Перновъ, Виндава 7.
	2	36	—	Николайштадтъ.	Гельсингф. 10, Ганге, Лад. оз. 8, Перновъ, Виндава 7, Тотъма 7, Куопіо, Тамерфорсъ 6.
	»	—	44	Кемь.	Ладж. оз. 8, Онеж. оз. 7, Кемь, Шенкурскъ 6.
	3	50	—	Мезень.	
II	2	44	—	Фанэ-Вестервигъ.	Ганге 7, Сред. Россія 5.
	»	—	47	Карльсгамнъ.	Кемь, Льговъ, Урюп. 6, Козл. 8.
	» 3	42	—	Гернозандъ.	Сермакса 8, Вятка 7, Тотъма, Гельсингфорсъ 6.
	» 4	48	—	Николайштадтъ.	Сермакса 8, Вятка, Тотъма 6.
	»	—	46	Повѣнецъ—Кемь.	
III	»	—	46	Мезень.	Сермакса 8, Вятка, Тотъма 6.
	4	53	—	Лезина	Геническъ 8, Севастополь 6.
	»	—	49	Буда—Пештъ.	Пинскъ, Буда-Пештъ, Тріэстъ 6.
	» 5	47	—	Краковъ.	Пинскъ, Льговъ 6, Козловъ 7.
	»	—	47	Вел. Луки.	Симбирскъ 6.
IV	» 6	42	—	Выш. Волоч.—Новг.	Полибино 8, Вятка 7, Никольс. 6.
	»	—	32	Бѣлое море.	
	» 6	29	—	Фардъръ.	Германія и Данія 8—10.
	»	—	27	Ревель.	Южн. Сканд., Герм. 8, Виндава, Либавъ, Перновъ, Сермакса 8, Гельсингф. 6.
	» 7	28	—	СПбургъ.	Серм. 8, Перн., В. Луки 7, Рев. 6.
	»	—	34	Архангельскъ.	

№	Datum.	700 +		Ближайшее мѣсто наблюденій.	Штормы.
		7 ^h	9 ^h		
V	8	05	—	Ирландія.	Нѣмец. м., Франція, Великобрит. 8.
	»	—	696	Великобританія.	Нѣмец. м., Германія, Франція 9, Перновъ 7, Ганге 6.
	9	05	—	Нѣмец. море.	Нѣм. м. 8—9, Ганге, Гельсингф. 7, Серм. 8, Перновъ 6.
	»	—	14	Скюдеснесъ.	Нѣм. м., Герм. 8—9, Ладож. оз. 8, Онеж. 6, Гельсингф. 7, Ганге, Таммерфорсъ 6.
	10	22	—	Фардэръ.	Германія, Данія, юж. Норв. 7—8, Сермакса 8, Кемь 6.
	»	—	29	Доверъ.	Сермакса 8, Сердоболь 6.
VI	11	37	—	Бронзъ.	
	10	—	45	Львовъ.	Урюпинск. 6, Средн. Россія 5.
	11	45	—	Пинскъ.	Козловъ, Ефрем. 6. Сред. Росс. 5.
	»	—	47	Новгородъ.	Ефремовъ 6, Сред. Россія 5.
VII	12	45	—	Кемь.	Сермакса, Шенкурскъ 8, Перн. 6.
	12	38	—	Фанзъ.	Германія 9.
	»	—	81	Вестервигъ.	Сѣв. Герм. 9, Ганге 7, Гельсингф. 6.
	13	35	—	Карльсгамтъ.	Сѣв. Герм. 8—9, Ганге 6.
	»	—	37	Висби.	Ганге 6.
	14	41	—		Ганге 8, Гельсингф. 7.
	»	—	46		
	15	48	—	Гельсингфюрсъ.	
VIII	»	—	49	Бѣлое море.	
	15	—	38	Ярмутъ.	Нѣмецк. м. 7.
	16	34	—	Вестервигъ.	Боркумъ 9.
	»	—	36	Караштадтъ.	Перновъ, Ганге 6, Сермакса 8.
	17	36	—	Фалунъ.	Перновъ, Ганге, Гельсингф. 6.
	»	—	38	Гернозъ. — Николай- штадтъ.	Сканд. 6—8, Улеаб. 6, Пинскъ 6.
	18	30	—	Николайштадтъ.	Перновъ, Ганге 7.
	19	31	—	СПбургъ.	Новг. 7, Вильна, В. Вол. 6, Львовъ, Калуга, Оренбургъ 6.
	»	—	38	Каргополь.	Вятка, Полиб., Сермак. 8, Тотъма, Козловъ 7, Повѣн., Уральскъ, Оренб., Луганъ 6, Севастоп. 7.
	20	40	—	Мезень.	С.-Востокъ Росс. 6—8.
IX	21	—	51,5	Буда-Пештъ.	Пинскъ 6.
	22	57	—	Германштадтъ.	Пинскъ 7.
	»	—	60	Сулина.	Геническъ 8, Луганъ 6.

Въ суммѣ за трехъ-лѣтній періодъ времени перечислены 203 циклона, изъ которыхъ наибольшее число приходится на Декабрь (31 за 3 года), наименьшее на Іюнь (8 за 3 года). По

мѣсяцамъ и временамъ года циклоны *по количеству* распределяются слѣдующимъ образомъ:

Въ теченіе 3 лѣтъ наблюдалось:

въ Декабрѣ 31	} 65	въ Іюнѣ 8	} 30
» Январѣ 21		» Іюлѣ 11	
» Февралѣ 13		» Августѣ 11	
въ Мартѣ 14	} 46	въ Сентябрѣ 21	} 62
» Апрѣлѣ 15		» Октябрѣ 21	
» Маѣ 17		» Ноябрьѣ 20	

слѣдовательно въ среднемъ за годъ:

зимую 22	циклона
весною 15	»
лѣтомъ 10	»
осенью 21	»

Откуда видно, что циклоны по количеству убываютъ отъ зимы къ лѣту.

Глубина или сила циклоновъ въ теченіе изслѣдованнаго мною періода оказывается точно также какъ и количество убывающей отъ зимы къ лѣту. Средняя глубина за годъ равна 740 мм., по частямъ года она распределяется слѣдующимъ образомъ, считая въ цѣлыхъ миллиметрахъ:

зимую 737 мм.	лѣтомъ 743 мм.
весною 742 »	осенью 741 »

Здѣсь принимались не среднія а наинизшія стоянія барометра за все время существованія каждаго циклона.

Въ теченіе разсматриваемаго трехъ-лѣтія были 2 случая необыкновенно низкаго стоянія барометра, а именно въ Январѣ 1884 г. 694 мм. и въ Декабрѣ 1886 г. 696 мм.; оба циклона появились на Атлантическомъ океанѣ и прошли ослабѣвая у береговъ Норвегіи.

Скорость перемѣщенія циклоновъ я опредѣлилъ по тому же способу, какъ это сдѣлано для циклоновъ 1881—1882 г.г., а именно: измѣривъ разстояніе между двумя послѣдовательными

положеніями циклона, я раздѣлилъ его на промежутокъ времени, въ который это перемѣщеніе совершилось, считая не по мѣстному а по Гринвичскому времени, чтобы такимъ образомъ устранить погрѣшность, являющуюся неизбежно при счетѣ по мѣстному времени отъ того, что наблюденія на нашихъ и на иностранныхъ станціяхъ производятся въ различные сроки и что вслѣдствіе обширности Россійской территоріи бывають значительныя разности мѣстныхъ временъ. Такимъ образомъ скорость перемѣщенія выражена въ слѣдующихъ единицахъ:

$$\frac{\text{градусы меридіана.}}{\text{часы средняго времени.}}$$

Средняя скорость, вычисленная мною вышеприведеннымъ способомъ для 203 циклоновъ за 1884 по 1886 г., получилась равною

$$0,339 \frac{\text{градусы меридіана}}{\text{часы средняго времени}} = 37,7 \text{ километровъ въ часъ.}$$

Величина эта больше скоростей, вычисленныхъ для предшествующихъ серій циклоновъ, а именно она превышаетъ на 5,1 килом. величину, найденную г. Лейстомъ (32,6 килом.) для 1878—1880 г.г. Еще больше она отклоняется отъ величинъ, найденныхъ для другихъ періодовъ (31,1 килом. для 1881—1883 г.г. и 28 килом. для 1875—1877 г.г.).

По временамъ года скорость распредѣляется слѣдующимъ образомъ:

зимою	41,6 километръ.
весною	40,2 »
лѣтомъ	33,8 »
осенью	38,7 »

Откуда видно, что и скорость перемѣщенія циклоновъ убываетъ отъ зимы къ лѣту.

Чтобы найти среднее *направленіе* путей циклоновъ, я опредѣлилъ направленіе пути, пройденнаго каждымъ циклономъ въ теченіе сутокъ, измѣреніемъ угла между соотвѣтственной траекторіей и меридіаномъ. Среднюю изъ полученныхъ такимъ обра-

зомъ величинъ для каждаго циклона я принялъ за среднее его направленіе. Среднія величины изъ полученныхъ направлений 203 циклоновъ представляются слѣдующимъ образомъ:

Зима N 73° E

Весна N 67° E

Лѣто N 61° E

Осень N 71° E

Годъ N 68° E

Среднее годовое направленіе путей циклоновъ вполне согласуется съ соотвѣтственными величинами, найденными гг. Шпиндлеромъ (N 67° E), Броуновымъ (N 65° E) и Срезневскимъ (N 69° E).

Отсюда видно, что среднее перемѣщеніе циклоновъ въ году совершается по направленію отъ WSW къ ENE; циклоны зимняго времени отклоняются нѣсколько къ востоку, а лѣтняго времени—къ сѣверу; весенніе циклоны движутся по направленію ближе всего подходящему къ годовому.

Изслѣдованный мною 3-хъ-лѣтній періодъ приводитъ вообще къ такимъ же результатамъ, какъ и прежнія изслѣдованія, а именно, что въ отношеніи численности, глубины, скорости и отклоненія пути отъ меридіана циклоны достигаютъ своего maximum'a зимою, minimum'a лѣтомъ.

Въ заключеніе привожу, подобно г. Срезневскому, таблицу скоростей и направлений перемѣщенія циклоновъ за каждый мѣсяцъ 3-хъ разсмотрѣнныхъ лѣтъ. Въ послѣдней графѣ таблицы даны измѣненія скорости изо дня въ день, показывающія наравнѣ съ прежними изслѣдованіями, что циклоны въ среднемъ въ началѣ своего пути имѣютъ большую скорость, чѣмъ въ концѣ, хотя впрочемъ я долженъ замѣтить, что числа послѣдняго столбца (4 день), приведенныя мною для сравненія съ соотвѣтственной таблицей для предшествующаго трехлѣтія, не могутъ считаться достаточно точными потому, что далеко не всѣ циклоны наблюдались въ теченіе 4 дней.

*

38 Б. КЕРСНОВСКІЙ, ПУТИ ЦИКЛОНОВЪ ВЪ РОССИИ ЗА 1884—1886 г.

	Скорость перемѣщенія циклоновъ.				Азимуть направленія перемѣщенія.				Скорость циклоновъ изъ дня въ день.			
	1884.	1885.	1886.	Средн.	1884.	1885.	1886.	Средн.	1. д.	2. д.	3. д.	4. д.
Январь....	0,41	0,32	0,32	0,350	97°	181°	42°	90°	0,34	0,88	0,35	0,22
Февраль....	0,47	0,50	0,30	0,423	87	54	30	57	0,50	0,39	0,35	0,29
Мартъ....	0,34	0,38	0,28	0,333	74	33	20	59	0,39	0,28	0,34	0,21
Апрѣль....	0,27	0,40	0,26	0,310	99	82	72	84	0,34	0,31	0,20	0,28
Май.....	0,38	0,32	0,29	0,330	76	44	52	57	0,35	0,33	0,30	0,30
Іюнь.....	0,35	0,24	0,24	0,277	75	73	48	65	0,31	0,34	0,29	0,12
Іюль.....	0,34	0,31	0,24	0,297	52	35	41	43	0,36	0,24	0,16	0,16
Августъ...	0,41	0,25	0,36	0,340	80	82	61	74	0,39	0,32	0,19	0,10
Сентябрь...	0,34	0,32	0,32	0,327	49	65	86	67	0,39	0,29	0,26	0,16
Октябрь...	0,36	0,39	0,37	0,373	58	44	81	61	0,48	0,33	0,19	0,17
Ноябрь....	0,39	0,36	0,40	0,383	70	70	113	84	0,41	0,44	0,21	0,22
Декабрь....	0,30	0,39	0,32	0,337	65	94	58	71	0,41	0,33	0,24	0,19
Годъ.....				0,340				N 68° E	0,389	0,332	0,257	0,202

КЪ ИСТОРИИ

Читано въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 27 февраля 1890 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ КЪ LXII-МУ ТОМУ ЗАПИСОКЪ ИМПЕР. АКАДЕМІИ НАУКЪ.
К 3.

ПРОДАЕТСЯ У КОМИСИОНЕРОВЪ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ:

Н. Глазунова, въ С. П. Б.	Эггерса и Комп., въ С. П. Б.
Н. Киммеля, въ Ригѣ.	

Digitized by Google

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
С.-Петербургъ, Май 1890 г.

Непремѣнный Секретарь, Академикъ *А. Штраухъ*.

ПРЕДИСЛОВІЕ

Исторія развитія периферической нервной системы, какъ одинъ изъ наиболѣе интересныхъ вопросовъ эмбриологіи, задолго до нашего времени обращала на себя вниманіе изслѣдователей.

Но первобытность методовъ изслѣдованія прежнихъ временъ служила, повидимому, такимъ сильнымъ тормазомъ, что въ 20-хъ годахъ текущаго столѣтія Вагг даже сомнѣвался въ самой возможности выясненія этого вопроса когда либо должнымъ образомъ. Однако и неполное даже знакомство съ литературой даннаго вопроса заставляетъ думать, что окончательное его разрѣшеніе не заставитъ себя долго ждать.

Что-же касается нервныхъ узловъ, то можно смѣло сказать, что, если ходъ развитія ихъ представляется въ деталяхъ не совсѣмъ еще выясненнымъ, за то происхожденіе ихъ выяснено окончательно и установлено многими изслѣдованіями послѣднихъ лѣтъ на различныхъ представителяхъ царства позвоночныхъ.

М. Гольдбергъ.

ИСТОРИЧЕСКОЕ ВВЕДЕНИЕ.

Вопросъ о происхожденіи периферическихъ нервныхъ узловъ за послѣднее столѣтіе рѣшался двояко: одни изслѣдователи производили нервные узлы изъ средняго зародышеваго пласта, другіе—изъ верхняго. Во главѣ первыхъ стоялъ Ремакъ, который въ исторіи этого вопроса составляетъ эпоху.

«Почти кубовидныя тѣла, говоритъ Ремакъ ¹⁾, которыя видѣть можно по обѣ стороны спинной струны въ самую раннюю стадію развитія и которыя обыкновенно принимаютъ за начало позвоночнаго столба, за такъ называемые первичные позвонки, составляютъ начало не позвоночника, но спинныхъ нервовъ. Это начало, или основа, вначалѣ плотная, вскорѣ дифференцируется такимъ образомъ, что получается капсуля и центральная, болѣе темная масса. Послѣдняя есть начало спинно-мозговыхъ узловъ».

Въ другой своей работѣ, появившейся черезъ 12 лѣтъ послѣ первой, Ремакъ ²⁾ дѣлаетъ поправку въ томъ отношеніи, что не вся центральная масса первичнаго позвонка идетъ на образованіе спинныхъ узловъ, но только часть ея: «Послѣ того, какъ въ 4-ый день внутренняя, верхняя часть позвонка (Wirbelkernmasse) достигла промежуточнаго, между роговымъ пластомъ и спинной частью мозговой трубки, мѣста, гдѣ она, встрѣтивъ такое-же продолженіе, идущее съ другой стороны, образовала верхнюю соединительную кожу, впервые замѣченную Rathke ³⁾ и на-

¹⁾ Remak 1843 г. (№ 27, стр. 470—480).

²⁾ Remak 1855 г. (№ 29, стр. 37, 41, 42).

³⁾ Rathke 1839 г. (№ 30, стр. 63, 64).

званную имъ «*obere Vereinigungshaut*», — послѣ этого, говоритъ Ремакъ, во внутренней боковой части позвонка образуются двѣ противоположныя другъ другу части: одна передняя, обращенная къ головѣ, болѣе прозрачная часть, другая задняя, обращенная къ хвосту, непрозрачная часть. Изъ первой происходитъ нервный стволъ (*Wirbelnerven, Spinalnerven*) съ узломъ и корешками).

О головныхъ узлахъ спинно-головныхъ нервовъ, которые онъ также производитъ изъ мезодермы, онъ тамъ-же говоритъ: «Въ концѣ 3-го дня насиживанія, когда боковыя стѣнки глоточной полости (*Schlundhöhle*) представляютъ уже три глоточныя щели, можно различить, по обѣ стороны продолговатаго мозга, четыре нервныхъ ствола (*Schlundnerven*), снабженныхъ узлами: два впереди, а два позади слуховаго пузыря».

Относительно-же симпатическихъ узловъ Ремакъ¹⁾ говоритъ слѣдующее: «Происхожденіе спинныхъ нервовъ (у цыпленка) не находится въ зависимости отъ спиннаго мозга; ихъ корешковыя волокна растутъ по направленію къ нему и приходятъ съ нимъ въ соединеніе; ихъ узлы (спинные) вначалѣ гораздо объемистѣе, чѣмъ впослѣдствіи. Нервные стволы въ 4-ый день насиживанія еще очень коротки и образуютъ другъ съ другомъ анастомозы, которые такимъ образомъ составляютъ связную основу для *p. Sympatici magni*.

Каждый стволъ раздѣляется снаружи (т. е. въ сторону, противоположную спинному мозгу) на двѣ ляшки, которыя расходятся по двумъ противоположнымъ направленіямъ: впередъ и назадъ; волокна каждой ляшки перекрещиваются съ волокнами идущаго на встрѣчу сосѣдняго ствола. На томъ мѣстѣ, гдѣ происходитъ раздѣленіе нервнаго ствола на двое, образуются особыя гангліозныя утолщенія—узлы стволовъ *p. Sympatici magni*».

Упомянутыми здѣсь работами Ремакъ на долго утвердилъ за нервными узлами мезодермальное происхожденіе.

1) Ремакъ 1847 г. (№ 28). Эта цитата взята изъ работы Rathke (№ 31, стр. 106, 107).

Въ этомъ направленіи пошли и другіе изслѣдователи, изъ числа которыхъ также Bidder и Kupffer ¹⁾ соглашаются съ Ремак'омъ относительно происхожденія узловъ.

Эти авторы говорятъ, что происхожденіе спинныхъ узловъ изъ первичныхъ позвонковъ путемъ дифференцировки послѣднихъ на столько явственно, что этой дифференцировкѣ другаго значенія придавать невозможно. Однако новый взглядъ на происхожденіе нервныхъ узловъ мы встрѣчаемъ у Hensen'a ²⁾, который говоритъ, что «изъ всѣхъ образованій, производимыхъ отъ первичныхъ позвонковъ, онъ исключилъ бы гангліозныя клѣтки, такъ какъ эти клѣтки, въ какой бы части тѣла онѣ ни лежали, происходятъ, по его мнѣнію, изъ роговаго пласта, изъ котораго также происходятъ какъ органы чувствъ, такъ и нервы, что особенно сказывается на нервахъ зрительныхъ».

Взглядъ Hensen'a, основанный только на аналогіи, неубѣдилъ, какъ видно, современныхъ ему эмбриологовъ, и нервные узлы, спустя два года, опять производятся изъ мезодермы Kölliker'омъ ³⁾, который говоритъ: «Спинные нервные узлы образуются изъ первичныхъ кожистыхъ дужекъ позвоночника, изъ которыхъ каждая состоитъ изъ 2-хъ слоевъ: внѣшняго и внутренняго. Послѣдній служитъ къ сформированію оболочекъ спиннаго мозга и спинныхъ нервныхъ узловъ».

Вскорѣ однако появилась работа His'a ⁴⁾, которая въ исторію вопроса—о происхожденіи нервныхъ узловъ—внесла совершенно новый свѣтъ. Въ своей работѣ His сталъ доказывать, что нервные узлы происходятъ изъ промежуточной клѣточной массы (Zwischenstrang), лежащей между эктодермой и нервной трубкой съ спинной стороны послѣдней. У этого автора мы читаемъ: «Непосредственно возлѣ мозговой трубки, по обѣ стороны отъ нея, спу-

1) Bidder и Kupffer 1857 г. (№ 1, стр. 100—108).

2) Hensen 1864 г. (№ 7, стр. 180).

3) Kölliker 1866 г. (№ 17). Эта цитата взята изъ работы Гана (№ 6, стр. 26, 27).

4) His 1868 г. (№ 9, стр. 74, 78, 87, 117, 168, 169).

скается съ верхняго пласта 3-хъ угольная призматическая полоска (Zwischenstrang) вглубь. Ея внутренняя сторона непосредственно касается мозговой трубки, нижняя часть ея прилегаетъ къ внутренней части первичнаго позвонка (Taf. IX, fig. 4—7). Эта промежуточная полоска находится пока въ связи съ верхнимъ пластомъ. Но въ продолженіи 7-ой стадіи эти отношенія претерпѣваютъ измѣненіе: въ томъ мѣстѣ, гдѣ находится промежуточная полоска, верхній пластъ сразу становится гораздо тоньше, чѣмъ былъ до того времени. Въ этомъ мѣстѣ мы теперь находимъ свободнолежащія группы клѣтокъ, которыя въ поперечномъ разрѣзѣ представляются трехъугольной формы, какъ и прежняя промежуточная полоска. Эти клѣтки и составляютъ начало спинныхъ узловъ».

Относительно-же головныхъ узловъ His говоритъ: «Промежуточная полоска головы распадается на лежащіе позади другъ друга сегменты, каковыя и составляютъ начало спинно-головныхъ узловъ».

(Симпатическіе узлы His производилъ въ то время по Remak'у, но позднѣе, какъ далѣе увидимъ, онъ по поводу симпатическихъ узловъ высказывается подъ сомнѣніемъ). His, подтвердивъ такимъ образомъ предположеніе Hensen'a, освѣтилъ исторію этого вопроса новымъ свѣтомъ. Однако мнѣніе его многими эмбриологами не раздѣлялось. Такъ, черезъ 7 лѣтъ является работа Goette ¹⁾, въ которой онъ говоритъ, что на основаніи своихъ собственныхъ изслѣдованій онъ пришелъ къ заключенію, что какъ спинные узлы, такъ и стволы спинныхъ нервовъ всѣхъ позвоночныхъ животныхъ, происходятъ изъ сегментовъ (Remak), а не отъ верхняго пласта, какъ-то доказываетъ His. Затѣмъ въ одномъ изъ примѣчаній (тамъ-же) онъ говоритъ, что промежуточная полоска (Zwischenrinne или Zwischenstrang) His'a не имѣетъ, какъ-то Dursy ²⁾ доказалъ, никакого отношенія къ образованію спинныхъ узловъ».

1) Goette 1875 г. (№ 5, стр. 485, 531—4).

2) Dursy 1867 г. (№ 14, стр. 54, 55).

Симпатическіе узлы этотъ авторъ также производитъ самостоятельно изъ средняго пласта.

Кромѣ Goette также Фостеръ и Бальфуръ ¹⁾ въ своихъ «Элементахъ эмбриологіи» годомъ позже высказались въ этомъ-же духѣ; тамъ-же они высказываютъ сомнѣніе относительно указанія His'a.

И если послѣ этихъ авторовъ указать еще на Гана ²⁾, который въ своихъ выводахъ относительно периферической нервной системы ссылается на Remak'a и Kölliker'a, то перечень эмбриологовъ-приверженцевъ ученія Remak'a оконченъ (мнѣніе проф. Заленскаго, см. далѣе).

Съ 1876 года вопросъ о происхожденіи нервныхъ узловъ вступаетъ въ новую фазу своего рѣшенія. Съ этого времени всѣ дальнѣйшія изысканія у различныхъ представителей позвоночныхъ приводятъ въ общихъ чертахъ къ выводу Hensen'a и His'a (въ смыслѣ эктодермальнаго происхожденія нервныхъ узловъ).

Такъ, Schenk ³⁾ показалъ, что у *Bufo cinereus* (fig. 1) и у *Torpedo marmorata* (fig. 4) нервные узлы происходятъ непосредственно отъ центральной нервной системы, значить — изъ элементовъ верхняго пласта. Это-же мнѣніе Schenk, впрочемъ, высказалъ еще и раньше въ своемъ учебникѣ эмбриологіи (въ рус. перев. 1875 г.).

Въ то-же время за эктодермальное происхожденіе нервныхъ узловъ вторично высказался, но болѣе опредѣленно, чѣмъ въ первый разъ, Hensen ⁴⁾. Онъ говоритъ: «Съ задней (дорзальной) стороны спиннаго мозга спускаются клѣтки въ промежуточное между первичными позвонками и мозгомъ пространство, гдѣ онѣ, образуя болѣе компактную массу, спускаются еще ниже, вентрально, до середины стѣнокъ мозговой трубки, къ которымъ онѣ на всемъ своемъ протяженіи тѣсно прилегаютъ. Эти клѣтки отъ

1) Foster и Balfour 1876 г. (№ 38 въ рус. перев. 1880 г. стр. 192 и др).

2) Ганъ 1876 г. (№ 6, стр. 26, 27).

3) Schenk 1876 г. (№ 35, стр. 19—27).

4) Hensen 1876 г. (№ 8, стр. 377).

клетокъ спиннаго мозга не отдѣляются, но остаются съ ними въ связи при помощи волоконъ заднихъ корешковъ. Отъ этихъ клетокъ позднѣе отходятъ волокна также къ периферіи; позднѣе эти ганглии, вслѣдствіе разрастанія соединительно - тканнаго вещества, болѣе отдѣляются отъ мозга и по этой-же причинѣ еще болѣе отодвигаются вентрально».

То, что Ненсен нашелъ на кроликахъ и морскихъ свинкахъ, Balfour ¹⁾ доказалъ для Селяхій, а именно: «у этихъ представителей позвоночныхъ головные, также спинные нервы вмѣстѣ съ ихъ узлами вырастаютъ изъ мозговой трубки».

Мнѣніе послѣдняго автора подтвердилъ годомъ позже (для птицъ) Marshal ²⁾.

Изъ авторовъ описываемаго періода (отъ 1876 г.) одинъ только проф. Заленскій ³⁾ составляетъ исключеніе. Онъ говоритъ, что «у рѣчнаго рака, какъ онъ могъ убѣдиться собственными изслѣдованіями, узлы отдѣляются отъ верхняго слоя гиподермиса».

Относительно-же стерлядей онъ говоритъ, что «между первичными позвонками, нервной трубкой и вокруг Ch. dorsalis появляется слой клетокъ (мезодармальныхъ), такъ называемыхъ скелетородныхъ (табл. VII, фиг. 62), изъ которыхъ образуется скелетъ, хотя также образуются и другіе органы, какъ спинно-мозговые нервы и т. д.

Между тѣмъ прошло 11 лѣтъ послѣ выхода въ свѣтъ упомянутой выше работы His'a и этотъ авторъ второй работой ⁴⁾ подтвердилъ изложенные въ первой выводы.

Одновременно съ этимъ и Kölliker ⁵⁾ отказывается отъ своего прежняго мнѣнія. Онъ говоритъ, что у цыпленка конца 2-го дня насиживанія онъ находитъ отношенія, указанныя Marshal'емъ, а именно: «въ концѣ 2-го дня насиживанія появ-

1) Balfour 1876 г. (№ 3).

2) Marshal 1877 г. (№ 21).

3) Заленскій 1878—80 г.г. № 15, ч. I, стр. 179, ч. II, стр. 330 и далѣе.

4) His 1879 г. (№ 10, стр. 455—480).

5) Kölliker 1879 г. (№ 18, стр. 604—618).

ляется у цыпленка впервые въ шейной области задній корешокъ, связанный съ мозговой трубкой по средней ея линіи съ спинной стороны и рѣзко отграниченный отъ нея съ боковъ. Этотъ корешокъ на столько связанъ съ мозговой трубкой въ спинной ея части, что трудно указать между ними границу. Чувствительный корешокъ, разрастаясь между первичными позвонками и мозговой трубкой, образуетъ спинной узелъ, связанный съ мозговой трубкой болѣе тонкимъ чувствительнымъ корешкомъ». И Kölliker заключаетъ, что «чувствительный корешокъ, вырастая изъ мозговой трубки, не находится въ связи съ первичнымъ позвонкомъ, что не легко поддается наблюденію, такъ какъ на многихъ препаратахъ видѣть можно клѣтки, отдѣляющіяся отъ первичныхъ позвонковъ и направляющіяся въ промежуточный между эктодермой и нервной трубкой уголъ».

Также и головные узлы Kölliker производитъ отъ центральной нервной системы, равно-же и симпатическіе.

Къ тому-же времени относится работа Schenk'a и Birdsal'я ¹⁾, которые доказываютъ, что также симпатическіе узлы происходятъ отъ центральной нервной системы, но не непосредственно, а отъ спинныхъ узловъ, непосредственно отъ нея происходящихъ.

За происхожденіе узловъ изъ центральной нервной системы стоитъ также и Loewe ²⁾, который говоритъ, что «наружная часть мозговой трубки образуетъ 1) основу сѣраго вещества, а 2) спинные узлы, которые позднѣе отъ мозговой трубки отдѣляются вслѣдствіе появленія между ними и трубкой соединительной ткани (Bindegewebssporn); и тогда, когда происходитъ отдѣленіе спинныхъ узловъ отъ мозговой трубки, задній корешокъ остается въ связи съ послѣдней помощью связующихъ волоконъ (Verbindungsfäden)—(Taf. XVII, fig. 135).

Послѣ Loewe, черезъ одинъ годъ, также и Balfour ³⁾ до-

1) Schenk и Birdsal 1879 г. (№ 36, стр. 214—226).

2) Loewe 1880 г. (№ 20, стр. 74).

3) Balfour 1881 г. (№ 4, II, Bd.).

казываетъ происхожденіе нервныхъ узловъ изъ центральной нервной системы для Scyllium, Lepidosteus, цыпленка, утки и др.

Одновременно съ Balfour'омъ также и Sagemehl ¹⁾, производившій свои изслѣдованія надъ цыпленкомъ, собакой, щукой, лягушкой, миногой и ящерицей, пришелъ къ такимъ-же результатамъ: «Вначалѣ у всѣхъ позвоночныхъ, говоритъ этотъ авторъ, спинные узлы образуются въ видѣ продолженій, вырастающихъ изъ спинной и боковыхъ частей спиннаго мозга и вдушихъ по всей его длинѣ и съ обѣихъ его сторонъ. Эти продолженія вырастаютъ въ промежуточное мѣсто между спиннымъ мозгомъ и первичными позвонками, гдѣ и образуютъ, обыкновенно по срединѣ сегмента, свободнолежащіе ганглии. Эти ганглии вскорѣ отдѣляются отъ спиннаго мозга и лежатъ съ обѣихъ его сторонъ довольно долгое время безъ всякой съ нимъ связи».

Въ томъ-же году His ²⁾, производившій, какъ выше было указано, симпатическіе узлы по Remak'у, высказывается о нихъ слѣдующимъ образомъ: «Исторія симпатическихъ узловъ еще подлѣ сомнѣніемъ; нѣкоторые новѣйшіе изслѣдователи производятъ ихъ отъ спинныхъ узловъ; но я раньше думалъ, что они происходятъ изъ первичныхъ позвонковъ (Urwirbelkernen), т. е. изъ эктодермы при посредствѣ Axenstrang.

Слустя 2—3 года, изслѣдованія венгерскаго ученаго Onodi ³⁾ привели его къ тѣмъ-же результатамъ, какъ и его предшественниковъ. Онъ говоритъ, что «спинные узлы у цыпленка вырастаютъ изъ клѣтокъ, лежащихъ въ спинной сторонѣ отъ мозговой трубки (Zwischenstrang His'a—примѣч. автора) и спускаются во 2-ой день въ видѣ цѣпочки (Ganglienkette) въ сторону, гдѣ они позднѣе отшнуровываются. Съ начала 3-го дня спинные узлы начинаютъ становиться болѣе самостоятельными. Въ 3-ій день спинные

1) Sagemehl 1881—2 г.г. № 34, стр. 13—14 81 г., стр. 1—33 82 г.

2) His 1882 г. (№ 12, стр. 104—5).

3) Onodi 1884 г. (№ 24).

узлы значительно успѣваютъ въ своемъ развитіи; они спускаются еще далѣе вентрально, гдѣ ужъ появился брюшной корешокъ».

О головныхъ узлахъ курицы онъ говоритъ, что они берутъ свое начало частью отъ пролифераціи клѣтокъ и частью отъ одновременнаго отшнуровыванія эктодермы вблизи мѣста ея перехода на мозговую трубку (также соответствуетъ *Zwischenstrang'u His'a*—примѣч. автора).

Особенно подробно этотъ авторъ ¹⁾ останавливается на узлахъ симпатическихъ, которые, по его мнѣнію, суть дериваты узловъ интервертебральныхъ (см. главу IV).

Весьма цѣнное, по своей положительности, указаніе мы находимъ для узловъ миногои у профессора Овсянникова ²⁾. Этотъ авторъ говоритъ: «Всѣ узлы, какъ головные, такъ и спинные происходятъ изъ клѣтокъ эктодермы. Узлы головного мозга появляются на весьма ранней стадіи развитія. Позднѣе они отъ верхняго пласта (*Epidermis*) отдѣляются и кажутся принадлежащими среднему пласту. Однако на зародышахъ 2—3 мм длины можно ихъ видѣть въ соединеніи съ верхней кожей» (*Oberhaut*).

Спинные узлы, по указанію проф. Овсянникова, появляются позже и не надъ спиннымъ мозгомъ, но по бокамъ отъ него.

«Я видѣлъ, говоритъ онъ, эпителиальныя клѣтки, которыя, на подобіе отростковъ (*zapfenartig*) направляются отъ верхней кожи конутри, въ пространство между первичными позвонками. На болѣе поздней стадіи развитія эти клѣтки образуютъ кругловатыя, отдѣленные отъ верхней кожи, группы, самостоятельно лежація вблизи спиннаго мозга. Изъ этихъ послѣднихъ выходятъ пучки нервныхъ волоконъ—корешки—по направленію узловыхъ клѣтокъ. Связи между ними на этой стадіи развитія еще не имѣется».

Затѣмъ проф. Овсянниковъ указываетъ на *A. Dohrn'a*, съ

1) *Opodi* 1886 г. (№ 25, ч. I, стр. 68, ч. II, стр. 553 и далѣе).

2) Овсянниковъ 1888 г. (№ 22, стр. 12—13).

которымъ онъ вполне соглашается относительно головныхъ узловъ, каковы g.g. nervorum Trigemini, Ophthalmici, Facialis, Vagi и др.

Къ тому-же времени относятся работы Hertwig'a и Остроумова.

Изъ нихъ послѣдній ¹⁾, какъ на зачатокъ нервныхъ узловъ, указываетъ на ганглиозную полоску, идущую вдоль спиннаго края мозга по обѣимъ его сторонамъ.

Появленіе этой полоски у ящерицы онъ находитъ на стадіи, соответствующей второй половинѣ втораго дня насиживанія для цыпленка.

Эта полоска на поперечныхъ разрѣзахъ представляетъ, по указанію Остроумова, продолженія въ видѣ валиковъ, (соответствуетъ Ganglienketten Onodi's и Fortsatz Sagemehl'я. Примѣч. автора), идущихъ по стѣнкамъ мозговой трубки, по обѣ стороны.

Головные узлы, по мнѣнію этого автора, дифференцируются позже спинныхъ; для каждаго изъ головныхъ узловъ, говорить онъ, нѣтъ особаго комплекса кѣлокъ.

Какъ тѣ, такъ и другіе (головные и спинные) узлы, констатируетъ Остроумовъ, отшнуровываются отъ мозговой трубки.

Указывая на своихъ предшественниковъ, рѣшающимъ голосомъ заявляетъ Hertwig ²⁾: «Только въ одномъ пунктѣ (периферической нервной системы) нѣтъ уже сомнѣнія,—это въ вопросѣ о развитіи спинныхъ узловъ».

Оно начинается, говорить онъ далѣе, въ тотъ моментъ, когда спинная борозда замкнется въ трубку. Тогда появляется пластинка, слоя въ 2—3 толщиной по обѣ стороны шва; *она вырастаетъ изъ нервной трубки* и пролагаетъ себѣ дорогу внизъ между послѣдней и верхнимъ листкомъ. Этимъ путемъ пластинка достигаетъ спиннаго края хорошо развитаго первичнаго сегмента.

1) Остроумовъ 1888 г. (№ 26, стр. 33, 46, 95—7).

2) Hertwig 1888 г. № 13, ч. I, стр. 51, 52, ч. II, стр. 338—344.

Послѣ того нервная пластинка (Balfour) или узловая (Sagemehl) расчленяется на нѣсколько послѣдовательныхъ сегментовъ.

О головныхъ узлахъ этотъ-же авторъ говоритъ: «Еще въ то время, когда мозговая пластинка не вполне закрылась въ трубку, происходитъ въ мѣстѣ спайки съ каждой стороны изъ *эктодермы валика*. Онъ начинается далеко впереди и непрерывно продолжается вплоть до того мѣста, гдѣ спинной мозгъ еще не закрылся. Когда позже нервная трубка отшнуровывается отъ верхняго листка, то валикъ остается у верхней стѣнки послѣдней и сливается съ ней по средней линіи. Изъ такого именно зачатка происходитъ большая часть головныхъ нервовъ, подобно тому, какъ и спинные дорзальные корешки. Этому типу слѣдуютъ узлы: g.g. Gasseri, acusticum и вѣроятно также g. geniculi, g.g. jugulare и nodosum. Остальные, здѣсь не названные, развиваются внѣ зависимости отъ нервного валика, какъ особые выросты мозговыхъ пузырей».

И если наконецъ, послѣ Hertwig'a, укажемъ на слѣдующіе выводы Beard'a ¹⁾, что

1) нервные узлы составляютъ непосредственный продуктъ *эктодермы* (fig. 72—76) и что слѣдовательно.

2) они не вырастаютъ изъ мозговой трубки и что

3) Zwischenstrang His'a не играетъ никакой роли въ образованіи узловъ, то литературный очеркъ даннаго вопроса будемъ считать законченнымъ.

Изъ сказаннаго въ этомъ историческомъ введеніи видно, что исследователи вопроса о происхожденіи нервныхъ узловъ распадаются по взглядамъ на два лагеря. Первый составляютъ: Bidder и Kupffer, Goette, Ганъ, Kölliker (1866 г.), Заленскій, Ftoser и Balfour съ Remak'омъ во главѣ.

1) Beard 1889 г. № 2, стр. 153—229.

Ко второму-же лагерю относятся:

Balfour, Beard, Hensen, His, Hertwig, Kölliker (1879 г.), Loewe, Marshál, Овсянниковъ, Onodi, Остроумовъ, Sagemehl, Schenk, Schenk и Birdsall.

По времени-же,—изслѣдованія упомянутыхъ авторовъ относятся (за немногими исключеніями) къ двумъ періодамъ:

1) Отъ 1843 г.—до 1876 г.

2) Отъ 1876 г.—до 1889 г.

Познакомившись такимъ образомъ съ указаніями компетентныхъ изслѣдователей, я перехожу къ изложенію наблюденнаго мною на моихъ собственныхъ препаратахъ.

ГЛАВА I.

Зачатокъ нервныхъ узловъ. Его происхожденіе.

Зачатокъ нервныхъ узловъ цыпленка наблюдается на разрѣзахъ зародышей первой половины 2-го дня насиживания. Лучше всего наблюдается онъ на поперечныхъ разрѣзахъ, взятыхъ изъ области шеи, гдѣ впервые мозговой желобокъ закрывается въ трубку. Въ этой области мы видимъ съ спинной стороны мозговой трубки, между нею и эктодермой, массу распатанныхъ клѣтокъ и болѣшихъ величиною, сравнительно съ другими, близъ лежащими клѣтками. Эта масса клѣтокъ верхней своей частью связана съ эктодермой, а нижней—съ мозговой трубкой, закрывая входъ въ нее тамъ, гдѣ она не совсѣмъ еще закрыта (рис. 1); тамъ-же, гдѣ мозговая трубка закрыта окончательно, промежуточная клѣточная масса связана съ ней, по средней ея линіи, съ спинной стороны, гдѣ раньше былъ шовъ.

Эта промежуточная клѣточная масса, которая по длинѣ зародыша представляется непрерывной полоской, позднѣе — при отшнуровываніи мозговой трубки — отдѣляясь отъ эктодермы, утончается. Причину отдѣленія ея отъ эктодермы и утонченія ея мы далѣе постараемся объяснить; постараемся также показать, что эта промежуточная полоска даетъ какъ спинные, такъ и часть головныхъ узловъ.

Изъ всѣхъ авторовъ, съ мнѣніями которыхъ мы выше познакомились, и которые производятъ нервные узлы отъ эктодермы, только His и Hertwig (отчасти Onodi), какъ на зачатокъ нервныхъ узловъ, указываютъ на промежуточную полоску. Изъ

нихъ первый говоритъ¹⁾, что промежуточная полоска (Zwischenstrang) получается изъ предшествующей ей, по времени, промежуточной желобковидной складки (Zwischenrinne), которая въ свою очередь получила въ слѣдствіе впячивания эктодермы для образованія мозгового желобка и дальнѣйшаго образованія мозговой трубки (см. схематическій рис. His'a)²⁾. Такимъ образомъ по His'у происхожденіе зачатка нервныхъ узловъ объясняется механически.

На своихъ препаратахъ, на которыхъ я весьма ясно вижу Zwischenstrang His'a, я не нахожу его Zwischenrinne, даже на препаратахъ болѣе раннихъ стадій развитія.

Hertwig-же, не объясняя вовсе происхожденія этого зачатка, даетъ противорѣчивое на него указаніе: при спинныхъ узлахъ онъ производитъ его отъ нервной трубки, при головныхъ-же—отъ эктодермы (см. введеніе). При разборѣ-же процесса срастанія и отшнуровыванія нервной трубки онъ говоритъ³⁾: «Мозговая трубка и протягивающійся надъ ней роговой листокъ находятся нѣкое время во всю свою длину въ соединеніи при помощи межъ-лежащей клѣточной массы. Но вскорѣ по всей ея длинѣ происходитъ раздѣленіе листковъ, въ слѣдствіе того, что клѣточная полоска становится тоньше, часть ея присоединяется къ верхнему листку, а другая—къ нижнему».

Послѣднее указаніе Hertwig'a, «что часть клѣтокъ промежуточной полоски присоединяется къ верхнему листку» на препаратахъ не подтверждается, такъ какъ на нихъ эктодерма, послѣ отшнуровыванія мозговой трубки, представляется, съ спинной стороны послѣдней, однослойной, а многослойной только по бокамъ. А потому вѣрнѣе будетъ, какъ кажется, заключить обратно: что часть клѣтокъ нижнихъ слоевъ эктодермы, отдѣляясь отъ верхняго ея слоя, образуетъ промежуточную клѣточ-

1) His. № 9, стр. 74, 78, 87, 117, 168, 169.

2) His. № 10, стр. 455—480.

3) Hertwig. № 13, I ч., стр. 51, 52.

ную массу, о которой рѣчь идетъ. Что служитъ причиною этого отдѣленія, а также поздѣйшаго утонченія промежуточной клѣточной массы, — на этотъ вопросъ, какъ мнѣ кажется, можно отвѣтить, если принять во вниманіе тотъ процессъ, который имѣетъ мѣсто при образованіи центральной нервной системы.

Какъ извѣстно, образованіе центральной нервной системы объясняется давленіемъ, вслѣдствіе неравномѣрнаго роста, боковыхъ частей бластодермы на среднюю ея часть, которая поэтому начинаетъ впячиваться, образуя такимъ образомъ мозговой желобокъ; послѣдній, по той-же причинѣ, позднѣе замыкаясь, образуетъ мозговую трубку. Понятно, что боковыя давленія передаются особенно сильно тѣмъ клѣткамъ эктодермы, которыя лежатъ въ мѣстахъ впячивания послѣдней и именно въ тѣхъ двухъ пунктахъ ея, гдѣ она, изгибаясь, спускается внизъ. Слѣдовательно, тургоръ въ этихъ клѣткахъ (давленіе протоплазмы изнутри кнаружи на оболочку), обуславливающій ростъ ихъ, встрѣчая внѣшнее, болѣе сильное давленіе, будетъ возрастать въ своемъ напряженіи. И возрастаніе этого напряженія будетъ продолжаться до того момента, когда въ соприкосновеніе придутъ мозговые валики. Съ этого-же момента боковыя давленія, встрѣтивъ препятствіе (въ точкахъ соприкосновенія), будутъ этимъ препятствіемъ отчасти парализованы, измѣнятъ свое направленіе въ обратную сторону и слѣдовательно начнутъ ослабѣвать, а потому тургоръ, достигшій значительной степени напряженія въ сдавленныхъ до того времени клѣткахъ, обнаружитъ свою силу особенно энергично. Это энергичное дѣйствіе тургора послужитъ причиною отшнуровыванія мозговой трубки, или вѣрнѣе — отдѣленія отъ мозговой трубки верхняго слоя клѣтокъ эктодермы, который отодвигается кверху напоромъ сдавленныхъ до того времени клѣтокъ нижнихъ слоевъ. Послѣднія-же, получивъ свободу, естественно должны, въ силу энергичнаго дѣйствія тургора въ нихъ, разростись сильнѣе другихъ клѣтокъ, а также расшататься. Расшатываясь, онѣ отдѣляются отъ верхняго слоя клѣтокъ эктодермы, которая поэтому остается съ спинной стороны

мозговой трубки однослойной. И по этой-же причинѣ промежуточная клѣточная масса спускается (въ видѣ валика) внизъ, въ свободное трехъугольное пространство, образуемое эктодермой, нервной трубкой и первичнымъ позвонкомъ (рис. 2), что и служитъ причиной ея утонченія.

Такимъ-же путемъ — разростаніемъ и распатываніемъ — можетъ быть объяснена, какъ мнѣ кажется, связь промежуточной клѣточной массы съ мозговой трубкой, а именно: распатываясь и разростаясь, промежуточная клѣточная масса выполняетъ всѣ свободные промежутки, а потому, нашедши въ незакрытой еще мозговой трубкѣ щель, она туда вклинивается; вклинившись, она запираетъ входъ въ мозговую трубку, съ которой и остается такимъ образомъ въ связи (рис. 1).

Однако объясненіе этой связи, какъ происшедшей вслѣдствіе распатыванія, не будетъ, какъ мнѣ кажется, противорѣчить отдѣленію промежуточной клѣточной массы отъ верхняго слоя эктодермы, — отдѣленію, происшедшему вслѣдствіе распатыванія-же, такъ какъ тамъ ей — промежуточной клѣточной массѣ — некуда было вклиниваться.

О связи промежуточной клѣточной массы съ мозговой трубкой, кромѣ того, что мы ее находимъ на препаратахъ, говоритъ также проф. Заленскій. Этотъ авторъ, производя, какъ (во введеніи) было указано, периферическую нервную систему отъ мезодермальнаго, такъ называемаго скелетороднаго, слоя клѣтокъ, указываетъ¹⁾, что «на мѣстѣ соединенія мозговыхъ валиковъ (складокъ) для образованія мозговой трубки лежатъ особенно выдающіяся величиной своей двѣ клѣтки, въ которыя вклиниваются еще четыре, запирающія входъ въ мозговую трубку». (р. 47).

Клѣтки, о которыхъ говоритъ проф. Заленскій, соответствуютъ нижней части клѣтокъ знакомой намъ промежуточной клѣточной массы.

1) Заленскій. № 14, ч. I, стр. 179 и далѣе.

И такъ, происхожденіе промежуточной клѣточной массы объяснено; объяснена также связь ея съ мозговой трубкой.

Несомнѣннымъ однако я считаю только слѣдующія положенія:

- 1) Что промежуточная клѣточная масса есть продуктъ эктодермы;
- 2) Что связь ея съ мозговой трубкой—вторичная;
- 3) Что эта промежуточная клѣточная масса есть зачатокъ периферическихъ нервныхъ узловъ.

Примѣчаніе: По Beard'у (см. соч. № 2, стр. 182) начало узловъ наблюдается между 22 — 26 час. насиживания. Замѣчу, что тѣ участки эктодермы, на которые, какъ на начало узловъ, указываетъ Beard (fig. 72—76), какъ разъ соотвѣтствуютъ тѣмъ пунктамъ ея, въ которыхъ, какъ выше было сказано, клѣтки должны были претерпѣвать наиболѣе сильное давленіе.

ГЛАВА II.

Спинные узлы. (Отъ 35 ч. насиживания до 6 дн. 8 ч.).

Мы видѣли на рис. 2, что отъ промежуточной клѣточной массы отходитъ клѣточный валикъ. Этотъ валикъ, спускающійся по наружной стѣнкѣ мозговой трубки, по обѣ ея стороны, внизъ, въ свободное трехъугольное пространство, образуемое эктодермой, нервной трубкой и первичнымъ позвонкомъ, представленъ на рисункѣ Balfour'a (не для цыпленка), Kölliker'a, Marschal'a, Остроумова, Sagemehl'a и другихъ авторовъ, видящихъ въ немъ начало спиннаго узла. Разница въ указаніяхъ этихъ авторовъ съ одной стороны, His'a и Hertwig'a съ другой, — состоитъ въ томъ, что въ то время, какъ послѣдніе производятъ этотъ валикъ изъ промежуточной клѣточной массы, первые производятъ его: одни непосредственно изъ мозговой трубки, другіе болѣе неопредѣленно: изъ промежуточнаго между эктодермой и мозговой трубкой угла, такъ что для нихъ этотъ валикъ является произведеніемъ двухъ производителей. Во всякомъ случаѣ указанія всѣхъ этихъ авторовъ сводятся къ одному: что спинные узлы одного съ мозговой трубкой происхожденія. Остается непонятнымъ только одно: почему Balfour, производящій, подобно упомянутымъ авторамъ, нервные узлы отъ центральной нервной системы для многихъ другихъ представителей позвоночныхъ, производитъ ихъ вмѣстѣ съ Foster'омъ¹⁾ для цыпленка отъ первичныхъ позвонковъ?

1) Фостеръ и Бальфуръ. № 38, стр. 192.

Тутъ, мнѣ кажется, важно указать на то, что клѣтки, составляющія валикъ, соответствуютъ тѣмъ эпителиальнымъ клѣткамъ, на которыя указываетъ проф. Овсянниковъ, говоря ¹⁾, что «онѣ, на подобіе отростковъ, (zäpfenartig) направляются отъ верхней кожи конутри, въ пространство между первичными позвонками».

Валикъ, о которомъ рѣчь идетъ, нѣкоторыми авторами названъ гангліознымъ, другіе-же (Balfour, Kölliker, Loewe, Marshal) называютъ его заднимъ корешкомъ.

На основаніи своихъ препаратовъ я долженъ заключить, что первое названіе—болѣе правильное, именно потому, что валикъ этотъ, позднѣе разростаясь, даетъ спинные гангліи, между тѣмъ, какъ задній корешокъ, волокнистый, явится помимо него.

Къ концу 2-го дня насиживания гангліозный валикъ состоитъ уже изъ 2—3-хъ рядовъ клѣтокъ и достигъ верхне-боковой стѣнки позвонка; ростъ его клѣтокъ, какъ представлено на рис. 2, идетъ энергичнѣе въ свободномъ трехъугольномъ пространствѣ, нежели между мозговой трубкой и эктодермой, гдѣ клѣтки болѣе сдавлены.

Келликеръ, относя появленіе чувствительнаго корешка—гангліознаго валика—къ 44-му часу насиживания, говоритъ ²⁾ «не легко поддается наблюденію независимость происхожденія чувствительнаго корешка отъ первичнаго позвонка. . . .» (см. введеніе).

Однако трудность, на которую указываетъ Kölliker, устраняется, если прослѣдить—что вполне возможно—происхожденіе гангліознаго валика изъ промежуточной клѣточной массы въ первой половинѣ 2-го дня.

На болѣе разрошемся валикѣ Balfour демонстрируетъ ³⁾ (fig. 23) «Commissur, welche die hintern Nervenwurzeln verbindet».

1) Овсянниковъ. № 22, стр. 12—13.

2) Kölliker. № 18, стр. 604—618.

3) Balfour. № 3.

Видѣнное нами на поперечныхъ разрѣзахъ мы также найдемъ на продольныхъ (рис. будетъ представлено дальше).

Въ такомъ-же состояніи, какъ у цыпленка, я видѣлъ также гангліозный валикъ на двудневномъ зародышѣ (единственномъ экземплярѣ) бекаса. Соотвѣтствіе по времени и по виду между этими двумя гангліозными валиками съ одной стороны, а съ другой — между ними и представленнымъ на рисункѣ 116-мъ ¹⁾ (зарод. утки) доказываетъ полнѣйшее сходство въ развитіи спинныхъ узловъ у этихъ трехъ птицъ.

Идя дальше, мы во второй половинѣ 3-го дня видимъ, что гангліозный валикъ, согласно указанію Onodi ²⁾, значительно успѣлъ въ своемъ развитіи: представляясь уже въ видѣ значительной массы клѣтокъ, онъ выполняетъ все трехъугольное пространство (рис. 3).

Къ первичному позвонку эта масса гангліозныхъ клѣтокъ такъ тѣсно прилегаетъ, что только при большемъ увеличеніи можно видѣть границу между этими двумя образованіями.

Мѣстами при поворачиваніи винта микроскопа можно видѣть продолженіе этихъ гангліозныхъ клѣтокъ, спускающееся между первичнымъ позвонкомъ и мозговой трубкой внизъ, подъ брюшную сторону послѣдней. Съ этимъ продолженіемъ мы встрѣтимся нѣсколько далѣе. Однако о самостоятельности узла въ третій день (Onodi), мнѣ кажется, говорить нельзя, такъ какъ гангліозная масса остается въ связи съ мозговой трубкой въ спинной ея части при помощи болѣе тонкаго, теперь болѣе короткаго также, гангліознаго валика.

Массу гангліозныхъ клѣтокъ, какую мы видѣли на рис. 3, мы находимъ также на фронтальныхъ разрѣзахъ вдоль всей трубки (рис. 4). По длинѣ эта гангліозная масса представляетъ яйцевидныя группы, связанные между собою, изъ которыхъ каждая топографически соотвѣтствуетъ одному сегменту (нейро-

1) Balfour. № 3.

2) Onodi. № 24 и № 25.

меру) мозговой трубки. Между этими группами ганглиозныхъ клѣтокъ виднѣются просвѣты сосудовъ; съ наружной стороны мы на рисункѣ видимъ мускульныя пластинки, внутренняя сторона которыхъ уже превратилась въ мускульныя волокна; тутъ вѣроятно имѣется также и соединительная ткань. Между ганглиозными клѣтками и мозговой трубкой имѣется волокнистость, которая на рисункѣ не представлена.

Въ такомъ-же точно видѣ мы находимъ ганглиозныя группы на продольныхъ разрѣзахъ головастикавъ, у которыхъ элементы значительно крупнѣе.

Мой рис. 4 соответствуетъ fig. 1 Schenk'a¹⁾ (Embryo Bufo cinereus), производящаго нервныя узлы непосредственно отъ мозговой трубки; на его рисункѣ нѣкоторыя ганглиозныя клѣтки представлены связанными непосредственно съ мозговой трубкой. Какъ мнѣ кажется, это объяснить можно только тѣмъ, что разрѣзъ прошелъ въ томъ мѣстѣ черезъ спинную часть трубки, такъ какъ въ боковой части между ганглиозными клѣтками и трубкой рѣзкая граница (membrana grisea) видна еще на болѣе раннихъ стадіяхъ развитія.

Въ спинной части мозговой трубки связь теряется позже, а именно, въ концѣ первой половины 4-го дня. На этой стадіи развитія между мозговой трубкой и ганглиозными клѣтками появляется такая-же рѣзкая граница, какая раньше имѣлась между ними и боковыми частями мозговой трубки (рис. 5).

Между узломъ и мозговой трубкой имѣется свободный промежутокъ. Въ такомъ-же состояніи, т. е. безъ связи съ мозговой трубкой, мы на извѣстной стадіи развитія, находимъ ганглиозныя клѣтки у головастикавъ (рис. 6). По указанію Sagemehl'я²⁾, эти ганглиозныя клѣтки, на ранней стадіи развитія находятся въ непосредственной связи съ клѣтками мозговой трубки.

На поперечныхъ разрѣзахъ куриныхъ зародышей описы-

1) Schenk. № 35, стр. 19—27.

2) Sagemehl. № 34, 1881 г. — стр. 13—14; 1882 г. — стр. 1—33.

ваемой стадіи можно подъ микроскопомъ различить (между мозговой трубкой и эктодермой, съ боковой стороны) три слоя, а именно:

1) Мускульную пластинку, часть которой превратилась въ волокна;

2) Гангліозную массу, составляющую продолженіе клѣточного валика и дающую въ свою очередь продолженіе далѣе вентрально до *Ch. dorsalis*;

3) Разбросанныя на всемъ остальномъ пространствѣ клѣтки мезодермальные.

Foster и Balfour въ своихъ «Элементахъ» говорятъ:

«Каждый первичный позвонокъ, отдѣливъ отъ себя мускульную пластинку, дѣлится снова на зачатокъ узла и на примитивный позвонокъ». Это указаніе объясняется вѣроятно тѣмъ-же, чѣмъ объясняется также отсутствіе на ихъ рисункахъ (для цыпленка) гангліознаго валика.

Мезодермальные клѣтки дѣйствительно пробрались вверхъ, въ промежуточное между эктодермой и нервной трубкой пространство, гдѣ онѣ образовали Rathke's ¹⁾ «Vereinigungshaut», согласно указанію этого автора, а также — Remak'a, Foster'a и Balfour'a; однако это нисколько не мѣшаетъ спиннымъ узламъ составлять продолженіе тѣхъ эктодермальныхъ клѣтокъ, которыя (рис. 1) остались въ связи съ мозговой трубкой съ момента ея закрытія и отшнурованія. Вотъ эти-то клѣтки и образуютъ спинные узлы, равно и капсулу ихъ, которая съ внутренней стороны узла служитъ оболочкой для мозга, а также даютъ продолженіе, которое заходитъ подъ брюшную сторону нервной трубки и ложится надъ спинной струной, гдѣ оно встрѣчаетъ такое-же продолженіе, идущее съ другой стороны. Такимъ образомъ вся нервная трубка охвачена тонкимъ шнуркомъ, состоящимъ изъ эктодермальныхъ клѣтокъ. Шнурокъ этотъ тѣсно прилегаетъ къ мозговой трубкѣ въ спинной ея части, а по бокамъ онъ отъ нея отстоитъ.

1) Rathke 1839 г. № 30, стр. 63.4.

И все это: мозговая трубка, окружающій ее эктодермальный шнурокъ съ узлами по бокамъ, — все это окружено клѣтками средняго пласта.

Сказанное здѣсь обнаруживается съ большою еще ясностью на препаратахъ конца 4-го дня насиживания. На нихъ узлы связаны уже съ появившимся въ мозговой трубкѣ бѣлымъ веществомъ при посредствѣ корешковъ, изъ которыхъ передніе (брюшные) выражены рѣзче, согласно указанію Остроумова¹⁾, который говоритъ, что изъ корешковъ брюшные являются раньше спинныхъ.

Первоначальное появленіе корешковъ замѣчается еще въ концѣ 3-го дня: на томъ мѣстѣ, гдѣ появиться должно бѣлое мозговое вещество, которое затѣмъ посылаетъ отъ себя корешковые волокна, тамъ мозговая трубка выпячивается кнаружи. Это явленіе весьма характерное, и мы съ нимъ встрѣтимся въ слѣдующей главѣ при головныхъ узлахъ.

Корешки, пониже и кнаружи отъ узла, сливая свои волокна, образуютъ одинъ общій нервный стволъ.

Выходя изъ мозговой трубки, а не изъ узловъ, какъ-то доказывали Ремак, Rathke и др., корешки съ ихъ продолженіями — нервными стволами — составляютъ нервы медулярные (терминъ His'a).

Отношенія, указанные здѣсь, остаются таковыми-же въ продолженіе 5-ыхъ и 6-хъ сутокъ вплоть до 6 дн. 8 ч. — времени, дальше котораго я насиживания не велъ. И въ какой-бы части туловища зародыша мы ни взяли поперечный разрѣзъ, на всѣхъ ихъ мы увидимъ въ эти дни спинной узелъ такимъ, какамъ онъ представленъ на рис. 7. На этомъ рисункѣ мы видимъ, что узелъ виситъ на тонкомъ клѣточномъ валикѣ, тянущемся съ спинной стороны мозговой трубки; что задній корешокъ, выходя изъ верхней, или задней, боковой части мозговой трубки тоненькими волоконцами, проходитъ сквозь массу самого узла, а также по

1) Остроумовъ. № 26, стр. 33, 46, 95—7.

верхней, наружно-боковой его границѣ. На рисункѣ-же Onodi¹⁾ клѣточного валика на этой стадіи нѣтъ; онъ, т. е. его Ganglienkette, исчезъ въ 3-ій день, и узелъ остался самостоятельнымъ. На мѣстѣ-же исчезнувшаго, или вѣрнѣе — преобразовавшагося въ волокна Ganglienkette, мы видимъ волокна, составляющія задній корешокъ. Это подтверждаетъ мнѣніе Balfour'a, Kölliker'a и Marshall'a, которые клѣточный валикъ, какъ выше было указано, называютъ заднимъ корешкомъ. Мои-же препараты этого не показываютъ.

Говоря о корешкахъ, нельзя не указать на изслѣдованіе Rattone²⁾: «Wagner и другіе гистологи, говоритъ Rattone, находили гангліозныя клѣтки въ заднихъ корешкахъ у рыбъ; но до сихъ поръ оставалось совершенно неизвѣстнымъ, содержатся ли такія клѣтки въ спинныхъ нервахъ у высшихъ животныхъ и у человѣка. Одинъ только Kölliker указывалъ на существованіе ихъ у человѣка въ заднихъ корешкахъ двухъ нервовъ: 5-го крестцоваго и хвостцоваго. По изслѣдованіямъ-же Rattone, гангліозныя клѣтки находятся въ заднихъ корешкахъ всѣхъ спинныхъ нервовъ у человѣка, и присутствіе ихъ слѣдуетъ считать существеннымъ отличіемъ заднихъ корешковъ отъ переднихъ, гдѣ такихъ клѣтокъ не содержится».

Указаніе Rattone подтверждается и на цыпленкѣ, если заднимъ корешкомъ считать гангліозный валикъ, какъ то дѣлаютъ узазанные выше авторы.

Что правильнѣе называть заднимъ корешкомъ: волокна-ли, выходящія изъ бѣлаго мозгового вещества, изъ боковой части мозговой трубки, или гангліозный валикъ? — это вѣроятно разрѣшить можно, въ болѣе позднія стадіи развитія, неиспробованнымъ мною способомъ Weigert'a, о которомъ читаемъ³⁾: «Дифференцировка отдѣльныхъ частей внутри заднихъ столбовъ заро-

1) Onodi. № 25.

2) Rattone. № 32, стр. 708.

3) № 23. Врачъ 1884 г. стр. 855—6.

дышеваго спиннаго мозга выступаетъ съ поразительною наглядностью въ особенности на препаратахъ, обработанныхъ по способу Weigert'a, причемъ мякотныя волокна окрашиваются въ черный цвѣтъ, безмякотныя-же части столбовъ или вовсе не окрашиваются, или слегка въ желтоватый цвѣтъ». Далѣе тамъ-же говорится: «раньше всего облагается мѣлкимъ прилегающая къ заднему рогу, или передне-наружная часть пучковъ Burdach'a, составленная главнымъ образомъ изъ корешковыхъ волоконъ». Откуда видно, что затрудненіе въ опредѣленіи пути, по которому проходятъ нервныя корешки, способомъ Weigert'a можетъ быть устранено.

Возвращаясь къ предыдущему, скажемъ, что на продольныхъ разрѣзахъ зародышей, начиная съ конца 4-го дня и далѣе, картина, видѣнная нами на рис. 4, усложняется, вслѣдствіе расходящихся и перекрещивающихся между собою корешковыхъ волоконъ. И если, какъ выше было указано, отношенія между узлами и мозговой трубкой остаются вплоть до 6 дней 8 часовъ насиживанія неизмѣнными, то въ самой мозговой трубкѣ измѣненія происходятъ, а именно: въ ней выступаютъ все большіе и большіе слои бѣлаго мозговаго вещества, измѣняется характеръ клѣтокъ ея—изъ удлиненныхъ въ болѣе овальныя, центральный мозговой каналъ выстилается рѣзко выраженнымъ эпителиемъ.

О гистологической дифференцировкѣ составныхъ частей спинно-мозговой трубки проф. Заленскій говоритъ ¹⁾ что она выступаетъ на препаратахъ, обработанныхъ пикрокарминомъ. Однако замѣтить должно, что карминомъ амміачнымъ или водной синью также достигается, хотя отчасти, эта цѣль: интенсивнѣе всего окрашивается эпителий, выстилающій мозговой каналъ, а изъ двухъ остальныхъ образований бѣлое мозговое вещество красится значительно слабѣе сѣраго.

Относительно послѣдняго слоя Фостеръ и Бальфуръ ²⁾

1) Заленскій. № 15, ч. I и II, 1878—80 г., стр. 179, 330 и далѣе.

2) Фостеръ и Бальфуръ. № 38, стр. 235—6.

говорять: «Несомнѣнно, что сѣрое вещество спиннаго мозга образуется изъ видоизмѣнившихся наружныхъ клѣтокъ верхняго пласта нервнаго канала; о бѣломъ-же обыкновенно утверждаютъ, что оно, подобно сѣрому, происходитъ изъ верхняго пласта, но для этого нѣтъ достаточныхъ доказательствъ». Потому они принимаютъ, «что бѣлое вещество, являющееся у основанія спинныхъ нервовъ, происходитъ изъ средняго пласта, окружающаго спинной мозгъ».

Однако, если вѣрно, какъ выше указано, то, что спинной мозгъ окруженъ шнуркомъ, состоящимъ изъ эктодермальныхъ клѣтокъ, за которыми извнѣ располагаются клѣтки средняго пласта, а также, если принять во вниманіе то, что наружное кольцо мозговой трубки образовалось изъ клѣтокъ нижнихъ слоевъ эктодермы, то естественнѣе предположить, что и бѣлое вещество, являющееся въ наружномъ кольцѣ мозговой трубки, есть также продуктъ элементовъ эктодермы, согласно указанію проф. Заленскаго, который говоритъ ¹⁾: «Какъ тотъ, такъ и другой (т. е. сѣрый и бѣлый слои) происходятъ черезъ видоизмѣненіе протоплазмы самихъ клѣтокъ спинно-мозговой трубки».

Къ этому добавлю, что за эктодермальное происхожденіе бѣлаго вещества стоятъ также Kölliker и др.

Сказанное въ этой главѣ относительно спинныхъ узловъ можно резюмировать слѣдующимъ образомъ:

1) Отъ промежуточной клѣточной массы.—зачатка узловъ—отходить клѣточный, такъ называемый гангліозный валикъ (1-ая половина 2-го дня).

2) Валикъ этотъ разростается въ гангліозную массу, которая упирается въ первичный позвонокъ (2-ая половина 3-го дня).

3) Гангліозная масса спускается, послѣ распаденія первичнаго позвонка, ниже, до мѣста выхода изъ мозговой трубки передняго корешка (Onodi); отъ мозговой трубки она отодвигается въ сторону, вслѣдствіе появленія между ними волокнистости

1) Заленскій. См. выше.

въ спинной части мозговой трубки, между нею и прилегающими ганглиозными клетками появляется рѣзкая граница (1-ая половина 4-го дня).

4) Ганглиозная масса представляется въ видѣ обособленныхъ узловъ, связанныхъ съ мозговой трубкой корешками (конецъ 4-го дня и далѣе).

Къ сказанному добавлю, что каждый узелъ топографически соответствуетъ одному изгибу — сегменту или нейромеру мозговой трубки и что всѣ спинные узлы развиваются по одному и тому же типу.

ГЛАВА III.

Головные узлы. (Отъ 36 ч. до 5 дн. насиживания.)

Головные узлы происходятъ двоякимъ образомъ: одни изъ промежуточной клѣточной массы, какъ спинные, другіе — изъ стѣнокъ мозговыхъ пузырей.

Остроумовъ, какъ на зачатокъ головныхъ узловъ для цыпленка, указываетъ¹⁾ на «непрерывную полосу, стоящую въ связи съ одной стороны съ мозгомъ, а съ другой — съ эктодермой» (Zwischenstrang His'a, межъ - лежащая клѣточная масса Hertwig'a. Примѣч. автора). «Полоска эта разбивается на участки, такъ что всѣ ганглии представляютъ рядъ метамерныхъ гомологовъ». «Между 30 ч. и 40 ч., говоритъ Остроумовъ, головные ганглии у цыпленка еще не дифференцировались».

За неимѣніемъ продольныхъ разрѣзовъ этой стадіи, я метамерныхъ гомологовъ Остроумова (сегментовъ His'a) не могъ видѣть; но на поперечныхъ разрѣзахъ я нахожу начало головныхъ узловъ на 36 час. насиживания. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ произошло отшнуровываніе эктодермы отъ мозговой трубки, мы находимъ по обѣ стороны шва послѣдней, въ области слуховыхъ пузырей, знакомую намъ промежуточную клѣточную массу (рис. 8). И здѣсь мы видимъ полную аналогію съ тѣмъ, что мы видѣли при спинныхъ узлахъ: промежуточная клѣточная масса утончается, отъ нея отходитъ клѣточный валикъ въ 2—3 ряда клѣтокъ. Валикъ этотъ, нѣсколько позднѣе разростаясь, даетъ ганглиозную массу (рис. 9).

Беремъ продольный разрѣзъ изъ головы 48-часоваго заро-

1) Остроумовъ. № 26.

дыша и на немъ мы находимъ совершенно обособленные узлы (рис. 10). И смотря по тому, гдѣ пройдетъ разрѣзь, мы соотвѣтственно этому найдемъ узлы, то ближе лежащими къ мозгу, то дальше отъ него. Важно замѣтить то, что уже въ концѣ 2-го дня головные узлы, наблюдаемые въ области слуховыхъ пузырей, въ связи съ мозгомъ не состоятъ; между ними имѣется рѣзкая граница; связь, конечно, имѣется, но только съ спинной стороны при помощи гангліознаго валика (срав. узлы спинные). И такъ какъ на промежуточныхъ стадіяхъ (отъ 36—48 ч.) мы нигдѣ не находимъ, чтобы стѣнки мозговыхъ пузырей путемъ выпячивания образовали какіе-либо узлы, то мы не можемъ говорить объ отшнуровываніи, на этой стадіи, отъ мозга узловъ, о которыхъ рѣчь идетъ, т. е. узловъ, лежащихъ въ области слуховыхъ пузырей. Мы видимъ, право, что мозгъ, путемъ выпячивания, сегментируется, представляетъ нейромеры; но послѣдніе въ образованіи узловъ описываемой, по крайней мѣрѣ, стадіи никакого участія не принимаютъ.

По указанію Остроумова, Огг полагаетъ, что 5 нейромеровъ, насчитываемыхъ въ заднемъ мозгѣ, соотвѣтствуютъ пяти парамъ нервовъ: V, VI, VII, VIII и IX. Если даже это соотвѣтствіе слѣдуетъ понимать только въ топографическомъ смыслѣ, какъ выше указано было для спинныхъ узловъ, то и тогда даже справедливо замѣчаніе Остроумова «что слѣдуетъ быть осторожнымъ въ счетѣ нейромеровъ, такъ какъ послѣдніе требуютъ весьма симметричныхъ разрѣзовъ, тѣмъ болѣе, что нейромеры эти могутъ являться продуктами искусственными» (отъ дѣйствія алкоголя при обезвоживаніи препарата).

Не этимъ-ли объясняется то, что Rabl ¹⁾ насчитываетъ въ Nachhirn'ѣ 7—8 нейромеровъ? На своихъ препаратахъ я въ заднемъ мозгѣ насчитываю 5 сегментовъ.

Беремъ продольный разрѣзь изъ головы зародыша 77 час.; на немъ мы видимъ (рис. 12), что узлы связаны съ мозгомъ помощью выступившихъ изъ него волоконцевъ.

1) Rabl. № 33, стр. 192.

Выхождение этихъ волоконцевъ напоминаетъ собою видѣнное нами на брюшныхъ корешкахъ спинныхъ нервовъ: и тамъ, и здѣсь мозговая трубка въ томъ мѣстѣ, гдѣ выступить должны волокна, сильно выпячивается кнаружи, въ сторону узла. Не въ этомъ-ли заключается отношеніе нейромеровъ къ узламъ?

На указанномъ рис. 12-мъ мы на правой его половинѣ видимъ тѣ-же 2 узла, впереди слуховаго пузыря, которые мы видѣли и на рис. 10-мъ; на лѣвой-же половинѣ его эти узлы обозначены пунктиромъ, но кромѣ нихъ, мы на лѣвой половинѣ рисунка видимъ еще 2 узелка, позади слуховаго пузырька, изъ которыхъ на рис. 10-мъ представленъ только ближайшій къ слуховому пузырю.

Но раньше, чѣмъ назвать эти узлы ихъ собственными именами, я обращаю вниманіе на то, что на рис. 12-мъ, на лѣвой его половинѣ, появился еще одинъ узелъ, котораго на рис. 10-мъ не было (не было его также и на препаратѣ). Онъ лежитъ впереди слуховаго пузыря, ближе къ эктодермѣ, нежели смежный съ нимъ, обозначенный пунктиромъ и связанный съ мозговой трубкой.

Спрашивается, откуда взялся этотъ узелъ?

За отвѣтомъ обратимся къ рис. 11-му. На этомъ рисункѣ, взятомъ съ зародыша 55 час., мы видимъ на стѣнкѣ мозга, въ области уха значительный выростъ (разрѣзъ не симметрич.: ухо на одной только сторонѣ); этотъ выростъ и есть узелъ, готовый отшнуроваться и представленный на рис. 12-мъ отшнуровавшимся. Этотъ узелъ мы и на препаратѣ зарод. 55 час. также можемъ видѣть, передвигая препаратъ подъ микроскопомъ, отдѣльно отъ мозговой трубки лежащимъ; но это зависитъ отъ мѣста, гдѣ разрѣзъ прошелъ: проведенный черезъ мѣсто соединенія узла съ мозговой трубкой разрѣзъ показываетъ ихъ первичную связь; проведенный-же черезъ боковую часть узла (кромѣ связанной непосредственно съ мозговой трубкой и ей противоположной), которая, вслѣдствіе выпячиванія, выступила изъ трубки, разрѣзъ показываетъ, будто узелъ въ связи съ мозговой трубкой не находится. На препаратѣ-же зародыша 77 час., тамъ мы ни

на одномъ изъ разрѣзовъ не найдемъ узла, о которомъ рѣчь идетъ, въ связи съ мозговой трубкой, что зависитъ отъ того, что этотъ узелъ успѣлъ окончательно отъ мозговой трубки отдѣлиться. Этотъ, непосредственно отъ мозга отшнуровавшійся узелъ, и есть типическій представитель 2-ой категоріи узловъ, которые дифференцируются позже, чѣмъ узлы 1-ой категоріи.

Разсмотрѣвъ такимъ образомъ происхожденіе узловъ обѣихъ категорій, я перехожу къ ихъ номенклатурѣ.

His, Hertwig, Kölliker, Остроумовъ, Remak, Foster и Balfour,—все эти авторы указываютъ, что позади слуховаго пузыря лежатъ узлы нервовъ Glossopharyngei и Vagi, а впереди слуховаго пузыря—Acustici, Facialis и Trigemini.

Нервамъ Glossopharyngeus и Vagus Hertwig отводитъ узлы jugulare и nodosum.

Frozier-же ¹⁾ даетъ нерву Glossopharyngeus — g. petrosum (тоже—и Остроумовъ), а нерву Vagus—jugulare и nodosum. Изъ указанія послѣднихъ двухъ авторовъ видно, что нерву Glossopharyngeus принадлежитъ g. petrosum, а слѣдовательно jugulare + nodosum, согласно указанію Frozier'a, принадлежатъ нерву Vagus.

И дѣйствительно, на рис. 13-мъ мы видимъ, что позади уха лежатъ три узелка: изъ нихъ ближайшій къ уху — g. petrosum — для Glossopharyngei, остальные два: jugulare + nodosum — для Vagi.

Относительно узловъ, лежащихъ впереди слуховаго пузыря, мы имѣемъ слѣдующія указанія:

His ²⁾: «Для нерва Facialis можно бы было считать путеводителемъ (Wegweiser) g. geniculi. Этому однако противорѣчитъ то, что этотъ ganglion не принадлежитъ къ категоріи чувствительныхъ узловъ» «Анатомія и экспериментальная физиологія доказываютъ, говоритъ далѣе His, что g. geniculi есть симпа-

1) Frozier. № 40.

2) His № 9.

тическій и, какъ таковой, развивается не изъ *Zwischenstrang*, но изъ болѣе глубоко-лежащихъ частей. Напротивъ того, мы знаемъ другой гангліозный комплексъ, который можетъ быть поставленъ въ одинъ рядъ съ остальными спинно-головными узлами, это суть *g.g. nervi acustici*. *Intumescencia ganglioformis n. Vestibuli* и *g. Spirale n. Cochleae*). Вдоль основанія *Acustici* развиваются корешковыя волокна *Facialis*, такъ что можно допустить, что оба эти нерва снабжены однимъ единственнымъ гангліемъ».

«Если эмбриологически свести головные нервы, продолжаетъ *His*, на схему спинныхъ, то *Acusticus* долженъ считаться заднимъ корешкомъ ствола, котораго переднимъ корешкомъ будетъ *Facialis*».

Таково было мнѣніе *His*'а въ то время, когда онъ производилъ симпатическіе узлы по *Remak*'у. Но мы видѣли во введеніи, что позднѣе, а именно въ 1882-мъ году, *His* усомнился въ происхожденіи симпатическихъ узловъ «изъ болѣе глубоко-лежащихъ частей», т. е. изъ мезодермы, а потому онъ теперь вѣроятно допускаетъ, что изъ 2-хъ узловъ, рядомъ лежащихъ впереди слуховаго пузыря, ближайшій къ эктодермѣ—*g. geniculi*—есть узелъ для (VII п.) *Facialis*, какъ объ этомъ, не твердо хотя, высказывается *Hertwig*:

«Изъ такого именно зачатка (изъ промеж. клѣточной массы) происходятъ тройничный н. съ *g. Gasseri*, слуховой и лицевой н.н. съ *g. acusticum* и вѣроятно также *g. geniculi*.

Еще менѣе положительно высказывается *Kölliker*, который начало головныхъ нервовъ находитъ въ концѣ 2-го дня. Этотъ авторъ говоритъ: «впереди слуховаго пузыря имѣется начало *Facialis*(?), а позади — начало *Glossopharyngei*(?)». Безъ вопросительнаго знака *Kölliker* оставляетъ н. *Acusticus*, «начала котораго на 39 ч. нѣтъ, но на 44—5 час. является ясно выраженнымъ». По *Бальфуру* и *Marshall*'ю, добавляетъ *Kölliker*, въ узлѣ *acusticum* имѣется также начало и *facialis*.

Мнѣніе послѣднихъ авторовъ раздѣляетъ также *Остро-*

умовъ, который говоритъ: «Соединенный корешокъ Acustico-facialis, вступающій въ очень большой ганглий, выходитъ изъ продолговатаго мозга позади пятой пары нервовъ и надъ шестой.

Передній отдѣлъ этого ганглія—*g. geniculi* наиболѣе удаленъ отъ мозга и прилегаетъ близко къ утолщенной эктодермѣ перваго жабернаго отверстия.

Изъ приведенныхъ указаній видно, что

1) *g. geniculi* происходитъ изъ болѣе глубоко-лежащихъ частей (His);

2) *g. geniculi* вѣроятно происходитъ изъ промежуточной клѣточной массы (Hertwig);

3) впереди слуховаго пузыря имѣется начало *Facialis* (?) — (Kölliker);

4) начало *facialis* имѣется въ узлѣ *acusticum* (Foster и Balfour);

5) Тоже (Остроумовъ).

Послѣ этихъ указаній я, на основаніи своихъ препаратовъ, могу сказать слѣдующее: въ концѣ 2-го дня мы видимъ впереди слуховаго пузыря, вблизи отъ него, одинъ узелъ (рис. 10). Въ началѣ 3-го дня, впереди слуховаго пузыря, начинаетъ выходить изъ мозговой стѣнки (р. 11) другой узелъ, который мы находимъ отшнуровавшимся на 77-мъ часу (р. 12), гдѣ поэтому мы видимъ два раздѣльныхъ узла: одинъ, раньше появившійся,—*acusticum*, связанъ съ мозгомъ и съ эпителиемъ уха, другой лежитъ ближе къ эктодермѣ. (Послѣдній узелъ мы находимъ въ связи съ первымъ на р. 13-мъ).

Все сказанное объ этомъ послѣднемъ узлѣ: непосредственное его отшнуровываніе отъ мозга, топографическое его положеніе (близость къ эктодермѣ) и связь съ *g. acusticum*, — все это говоритъ въ пользу того, что этотъ узелъ есть *g. geniculi* — для VII п. (*Facialis*).

Происхожденіе узла *geniculi* (*g. двигательнаго нерва*) — на подобіе двигательныхъ корешковъ спинныхъ нервовъ—непосредственно изъ мозга, а происхожденіе узла *acustici* (*g. чувстви-*

тельного нерва) — на подобіе чувствительнаго спиннаго узла — изъ промежуточной клѣточной массы легко объяснить на основаніи аналогіи, проводимой His'омъ, какъ выше указано, а также Foster'омъ и Balfour'омъ, которые также говорятъ: «вполнѣ чувствительный нервъ слуховой можно разсматривать, какъ спинную вѣтвь VII п.» И хотя это объясненіе можно также распространить на нѣкоторые другіе нервные узлы, какъ то дѣлаетъ Hertwig, однако мнѣ кажется, что такое объясненіе неправильно, именно оттого, что узлы двигательныхъ нервовъ будутъ сравниваемы съ брюшными корешками, между тѣмъ, какъ узлы нервовъ чувствительныхъ сравниваемы будутъ не съ спинными корешками (такъ какъ и они происходятъ непосредственно изъ мозга), но съ самими спинными узлами.

Связь, которую мы выше видѣли, между узлами *geniculi* и *acusticus* не есть исключительный случай: по указанію Marshal'я (для птицъ) соединены также вначалѣ узлы нервовъ *Vagi* и *Glossopharyngei*, чего я на своихъ препаратахъ не нахожу. Также не вижу на препаратахъ указываемой Frozier'омъ ¹⁾ связи между эктодермой и узлами *geniculi*, *petrosus*, *jugulare* и *nodosus*; я нахожу единственно то, что *g. geniculi* подходит къ эктодермѣ весьма близко (рис. 12, 13).

Второй впереди слуховаго пузыря узелъ есть *g. Gasseri*.

Мнѣніе Hertwig'а объ этомъ узлѣ мы видѣли выше. His-же различаетъ въ немъ, т. е. въ узлѣ *Gasseri*, двѣ части:

1) Переднюю — *ciliare* — путеводитель для нервовъ *Oculomotorius* и *Trochlearis*;

2) Заднюю — *Gasseri* — для *portionis minoris Trigemini*.

Остроумовъ-же ставитъ *g. ciliare* отдѣльно; въ узлѣ *Gasseri* онъ также видитъ двѣ части: «*N. Oculomotorius* выходитъ изъ базиса средняго мозга, близко къ его медіанной линіи, массою тончайшихъ волоконецъ. Очень тонкая вѣточка этого нерва —

1) Frozier. № 40, стр. 1—2.

ramus anastomoticus — идетъ къ значительно удаленному *g. ciliare*). (Также и Schwalbe ¹⁾)—fig. 15—зарод. гуся).

Далѣ Остроумовъ говоритъ: «начинаясь широкимъ корешкомъ впереди отъ боковой стѣнки продолговатаго мозга, *Trigeminus* образуетъ объемистый ганглий. Передняя порція этого ганглія высылаетъ ядерный отростокъ, направляющійся къ глазу—*ramus ophthalmicus*. Остальныя двѣ вѣтви нерва выходятъ изъ другой части ганглія, къзади и ниже общимъ стволомъ».

Относительно *g. ciliare* мы имѣемъ также указаніе Krause ²⁾, который говоритъ: «Ремакъ показалъ для цыпленка, что *g. ciliare* не принадлежитъ нерву *Oculomotorius*, но составляетъ отростокъ *g. Gasseri*, который служитъ для обѣихъ вѣтвей нерва *Trigeminus*».

Затѣмъ Krause приводитъ знакомое уже намъ мнѣніе His'a, подѣ конецъ даетъ слѣдующіе свои собственные выводы:

1) *N. Oculomotorius* высылаетъ много вѣтвей для глазныхъ мышцъ и кромѣ того—*Radix brevis g. ciliaris*;

2) *N. nasociliaris* даетъ *Radix longa g. ciliaris*. какъ два *n. n. ciliares longi*;

3) *g. ciliare* лежитъ сбоку отъ *n. Optici* содержитъ *Radix longa n. nasociliaris*, *Radix brevis*—*n. Oculomotorii*, высылаетъ *n. n. ciliares* (Taf. V, fig. 4 — кроликъ).

О сложности *g. ciliaris* я на основаніи своихъ препаратовъ судить не могу, но я на нихъ нахожу, что *g. Gasseri* дѣйствительно состоитъ изъ трехъ частей; части эти на рис. 12-мъ не представлены (на препаратѣ имѣются), но представлены на рис. 13-мъ; изъ нихъ ближайшая къ глазу и есть вѣроятно *g. ciliare*.

По Kölliker'у *g. Gasseri* происходитъ непосредственно изъ мозга (f. 388 зарод. кролика).

Итакъ, мы видѣли выше, что типичнымъ представителемъ узловъ 2-й категоріи является *g. geniculi*.

1) Schwalbe. № 37.

2) Krause. № 19.

Подобнымъ же образомъ, т. е. непосредственно изъ мозга, происходятъ *g. g. optici* (рис. 14). Эти узлы не отшнуровываются, подобно узлу *geniculi*, отъ мозга, но становятся непосредственной частью глазныхъ ножекъ или стеблей, которые позднѣе преобразуются въ зрительные нервы (5-й день насиживания).

Въ пятый-же день мы находимъ также и слуховые нервы.

Въ заключеніе этой главы я, на основаніи вышеприведенныхъ литературныхъ указаній, а также на основаніи своихъ собственныхъ препаратовъ, могу сказать, что

1) Изъ промежуточной клѣточной массы, на подобіе спинныхъ, развиваются слѣдующіе спинно-головные узлы: *g. Gasseri* (V п.)—*ciliare* (III и IV п.—по Balfour'у, His'у, Krause, Остроумову, Schwalbe и Эрлицкому)¹⁾, *acusticum* (VIII п.), *retrosum* (IX п.) и *jugulare+nodosum* (X п.). Послѣдніе два узла должно отнести также къ XI и XII п., которыхъ вѣточки черезъ нихъ проходятъ.

2) Всѣ перечисленные узлы связываются съ мозгомъ выступающими изъ него волокнами (срав. спинные узлы).

3) Непосредственно изъ мозга происходятъ узлы: *g. geniculi* (VII п.), куда отнести слѣдуетъ (по Balfour'у и Эрлицкому²⁾) также и VI п.; затѣмъ узлы зрительныхъ нервовъ (II п.), которые отъ *geniculi* отличаются тѣмъ, что отъ мозга не отшнуровываются.

И если къ перечисленнымъ узламъ прибавимъ узлы *olfactorii* (I п.), которые по указаніямъ многихъ авторовъ происходятъ изъ стѣнокъ мозга непосредственно, то обзоръ головныхъ узловъ будемъ считать законченнымъ.

1) Эрлицкій. № 41, стр. 833.

2) Тоже.

ГЛАВА IV.

Узлы симпатическіе. (Отъ 4 дн.—до 6 дн. 8 ч.).

Во введеніи мы видѣли, что въ періодъ господства ученія Ремак'а узлы симпатическіе производились также изъ средняго зародышеваго пласта; что даже Нis, который первымъ (послѣ Hensen'a) высказался за происхожденіе узловъ спинныхъ и головныхъ изъ элементовъ эктодермы, соглашался съ Ремак'омъ относительно происхожденія узловъ симпатическихъ.

Мы видѣли также, что во второй періодъ, когда всѣ почти авторы - изслѣдователи этого вопроса стали склоняться въ пользу эктодермальнаго происхожденія узловъ спинныхъ и головныхъ, также и симпатическіе узлы стали принимать то за продуктъ центральной нервной системы, изъ которой они будто непосредственно происходятъ, то за продуктъ спинныхъ узловъ.

Въ такомъ состояніи находился этотъ вопросъ до 1885 года.

Съ этого-же года, и именно съ появленія обстоятельной работы венгерскаго ученаго Onodi¹⁾, большая вѣроятность говорить въ пользу происхожденія симпатическихъ узловъ отъ узловъ спинныхъ.

Onodi, какъ извѣстно, вмѣстѣ съ самимъ вопросомъ подвергъ также разбору и мнѣнія своихъ предшественниковъ.

Такъ, о работѣ Schenk'a и Birdsall'a²⁾ онъ говоритъ:

«Sie behandelt die Frage nicht mit eingehender Präcision

1) Onodi (№ 25, ч. I, стр. 68; ч. II, стр. 553 и далѣе).

2) Schenk и Birdsall (№ 36, стр. 214—226).

und die beigelegten Abbildungen sind auch keineswegs überzeugender Art».

Köl liker-же соглашается съ Marshal'емъ «ohne jedoch diese Ansicht mit objectiven Beobachtungen stützen zu können».

И только у Marshal'я ¹⁾ Onodi находятъ «die erste bestimmtere, obwohl auf nicht zahlreiche Beobachtungen sich stützende Beschreibung, welche das Symp. Nervensystem als zum peripherischen Nervensystem gehörig indirect vom Medullarrohre ableitet».

Похвалу Onodi шлетъ по адресу Freud'a ²⁾, который нашелъ въ спинныхъ гангліяхъ, кромѣ дорзальныхъ и вентральныхъ клѣтокъ, еще и такія, которыя связаны съ первыми нервной симпатической вѣтвью.

Самъ-же Onodi говоритъ (о цыпленкѣ) слѣдующее:

«Въ 3-й день нельзя еще видѣть симпатической нервной системы. На поперечныхъ разрѣзахъ хорошо развитаго 3-хъ дневнаго зародыша можно видѣть скопленіе клѣтокъ (Zellenstrang), которое лежитъ непосредственно подъ брюшнымъ корешкомъ; элементы этого скопленія, благодаря округлости своей формы, могутъ быть легко отличены отъ окружающихъ спинную струну мезодермальныхъ клѣтокъ (рис. 1, — 80 час.). Въ 4-й день отношенія тѣ-же. Въ 5-й—симпатическіе узлы выступаютъ рѣзче. На нѣкоторыхъ разрѣзахъ хорошо выражены первыя связующія волокна (Communicansfasern) — (рис. 2, 5 дн.)—предвозвѣстники Rami communicantes».

На своихъ препаратахъ я начинаю видѣть симпатическіе узлы въ указанныхъ Onodi пунктахъ только на зародышахъ 4-хъ дневныхъ. Въ 5-й день узлы эти, рѣзче выраженные, находятся не только вблизи хорды и аорты, но и сопровождаютъ спинной нервный стволъ на значительномъ разстояніи.

Еще лучше эти узлы выражены на зарод. 6 дн. 8 ч.

1) Marshal (№ 21).

2) Freud (№ 39).

На этой стадіи развитія уже имѣются *Rami communicantes* (сравни. рис. 3—зарод. 6 дн. утки у *Onodi* съ моимъ рисункомъ 15-мъ).

На этомъ-же рисункѣ представлены клѣтки, лежащія между спиннымъ и симпатическимъ узлами и переплетенныя клѣтокъ не содержащими волокнами брюшнаго корешка.

Не эти-ли странствующія клѣтки своимъ переходомъ черезъ границу брюшнаго корешка даютъ начало симпатическимъ узламъ?

Послѣ всего сказаннаго добавлю въ заключеніе:

1) Что если, какъ проф. Зерновъ говоритъ¹⁾: «нервные узлы въ фیزیологическомъ смыслѣ должны быть названы *центральной частью нервной системы*», то въ эмбриологическомъ смыслѣ они могутъ быть названы *частью центральной нервной системы*.

2) Что если Остроумовъ находитъ нейромеры удобнымъ пунктомъ для сравненія головнаго мозга со спиннымъ, то не менѣе удобнымъ пунктомъ являются нервные узлы.

3) Что на основаніи изслѣдованій послѣднихъ лѣтъ (съ 1876 г.—1889 г.) и на основаніи своихъ собственныхъ препаратовъ я могу словами Hertwig'a заключить, что «относительно происхожденія нервныхъ узловъ изъ элементовъ верхняго пласта нѣтъ болѣе сомнѣнія.

Заканчивая настоящій трудъ, считаю весьма пріятной для себя обязанностью выразить искреннюю свою признательность и благодарность за совѣты и указанія при исполненіи мною данной работы академику, многоуважаемому профессору и учителю Ф. В. Овсянникову, въ лабораторіи котораго я съ удобствомъ могъ вести разработку даннаго вопроса, а также прив. доц., д-ру мед. І. В. Костеничу за помощь словомъ и дѣломъ.

СПБ. декабря 20-го дня 1889 года.

1) Зерновъ. № 16, стр. 5.

СПИСОКЪ ЦИТИРУЕМЫХЪ РАБОТЪ.

- 1) Bidder u Kupffer. Untersuchungen über die Textur des Rückenmarks und die Entwicklung seiner Formelemente. Leipzig 1857 г.
- 2) Beard. Quarterly journal of Microscopical Science 1889 г.
- 3) Balfour. On the developement of the spinal nerves in Elasmobranch. Philosoph. Transactions. Bd. 166. 1876 г.
- 4) Его-же. Handbuch der vergleichenden Embryologie, II Bd. Jena 1881 г.
- 5) Goette. Die Entwicklungsgeschichte der Unke. Leipzig. 1875 г.
- 6) Ганъ. Курсъ ист. развитія чelow. зарод. Харьковъ 1876 г.
- 7) Hensen. Zur Entwicklung des Nervensystems. Virchow's Archiv Bd. XXX. 1864 г.
- 8) Его-же. Beobachtung über die Befruchtung u. Entwicklung des Kaninchens und Meerschweinchens. Zeitschrift f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. I. 1876 г.
- 9) His. Untersuchungen über die erste Anlage des Wirbelthierleibes. Die erste Entwicklung des Hühnchens im Ei. Leipzig 1868 г.
- 10) Его-же. Ueber die Anfänge des peripherischen Nervensystems. Archiv f. Anat. u. Entwicklungsgeschichte. Anat. Abtheilung 1879 г.
- 11) Его-же. Anat. menschlicher Embryonen. Abth. I. 1880 г.
- 12) Его-же. Die Lehre vom Binde-substanzkeim (Parablast). Archiv f. Anat. und Entwicklungsgeschichte 1882 г.

13) Hertwig. Entwicklungsgesch. des Menschen u. der Wirbelthiere. Jena 1888 г. (въ рус. перев. Шульгина I и II ч. Одесса 1889 г.).

14) Dursy. Der Primitivstreif des Hühnchens 1867 г.

15) Заленскій. Ист. разв. стерляди. Тр. Общ. Ест. при Казанскомъ Унив. т. VII, вып. 3, ч. I—1878 г.; ч. II—1880 г.

16) Зерновъ. Анатомія нервной системы. Москва 1885 г.

17) Kölliker. Entwicklungsgesch. des Menschen u. der höheren Thiere 1866 г.

18) Ерго-же. Entwicklungsgesch. des Menschen u. der höheren Thiere, Auflage II. Th. II. 1879 г.

19) Krause. Ueber die Doppelnatur des g. ciliare. Morphol. Jahrb. Bd. VII.

20) Loewe. Beiträge zur Anat. u. Entw. des Nervensyst. der Säugethiere u. des Menschen. Berlin 1880 г.

21) Marshal. On the early stages of developement of the nerves in birds. Journal of Anat. a. Physiology, vol. XI. 1877 г.

22) Овсянниковъ. Zur Entwicklungsgesch. des Fluss-neunauges 1888 г. (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg, т. XIII).

23) О составѣ заднихъ столбовъ спин. мозга на основ. ист. ихъ развитія. Изъ лабор. проф. Fleschig'a въ Лейпцигѣ. Частн. преп. Бехтерева. Врачъ 1884 г.

24) Onodi. Ueber die Entw. der Spinalganglien u. Nervenwurzeln. Internat. Monatsschrift, Bd. I. Heft 3—4, 1884 г.

25) Ерго-же. Ueber die Entw. des sympathischen Nervensystems. Archiv f. microscop. Anat. 1886 г. I и II ч.

26) Остроумовъ. Къ исторіи развитія ящерицъ. Казань 1888 г.

27) Remak. Ueber die Entw. des Hühnchens im Ei. Müller's Archiv 1843 г.

28) Ерго-же. Ueber ein selbstständiges Darmnervensystem. Berlin 1847 г.

29) Ero-же. Untersuchung über die Entwicklung d. Wirbelthiere. Berlin 1855 г.

30) Rathke. Entwicklung der Natter. 1839 г.

31) Ero-же. Entwicklungsgeschichte der Wirbelthiere 1861 г.

32) Rattone. О существованіи гангліозныхъ клітокъ въ заднихъ корешкахъ спинныхъ нервовъ у человѣка. Медц. Обозрѣніе 1885 г., т. XXIV.

33) Rabl. Bemerkung über die Segmentirung des Hirns. Zool. Anzeiger, VIII Jahrg. 1885 г.

34) Sagemehl. Die Entwicklung der Spinalnerven. Dorpat 1882 г. или же (рефератъ). Aus welchem Keimblatt entwickeln sich die Spinalnerven der Wirbelthiere. Sitzungsber. d. Nat. Gesell. zu Dorpat. Bd. VI. Heft. I. 1881 г.

35) Schenk. Entwicklungsgesch. der Ganglien u. des Lobus electricus. Sitzungsber. der K. K. Akad. der Wissensch. in Wien Math.-Nat. Classe. Bd. 73. III Abtheilung 1876 г.

36) Schenk u. Birdsall. Die Entwicklung des Sympathicus. Mitth. aus dem embryol. Institut. in Wien. Bd. I. 1879 г.

37) Schwalbe. Das g. Oculomotorii. Jenaische Zeitschr. f. Naturw. Bd. XIII. 1879 г.

38) Foster и Balfour. Элементы эмбриологіи (въ рус. пер. изд. 1880 г.).

39) Freud. Spinalganglien u. Rückenmark des Petromyzon. Sitzungsber. d. Math.-Naturw. Cl. d. Akad. Wien. Bd. 78. 1878 г.

40) Froriep. Ueber Anlagen von Sinnesorganen am Facialis, Glossopharyngeus. Arch. f. Anat. u. Physiologie. Anat. Abth. 1885 г.

41) Эрлицкій. Спинной мозгъ и межпозвоночные нервные узлы. (См. основанія къ изученію микроскопической анатоміи чел. и живот. подъ ред. Лавдовскаго и Овсянникова. 1888 г. II ч.).

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВЪ.

Рисунки сдѣланы при помощи рисовальной призмы и микроскопа Hartn. Ос. 3, Об. 4 и 3; продольный рисунокъ (№ 4) уменьшенъ на глазъ. (При срисовываніи контуровъ бумага лежала на столѣ).

ЗНАЧЕНІЕ БУКВЪ.

А—глазной пузырь;
 FI.—первое жаберное отверстіе;
 glk.—зачатокъ нервныхъ узловъ;
 glv.—ганглиозный валикъ;
 glm.—ганглиозная масса;
 gls —ганглиозное продолженіе;
 g II.—g. n. optici;
 g. V.—g. Gasseri;
 g. VII.—g. geniculi;
 g. VIII.—g. acusticum;
 g. IX.—g. petrosum;
 g. X.—g. jugulare или nodosum;
 g. c.—g. ciliare;
 Mr.—мозговая тр.;
 mp.—мускульная пластинка;
 mw.—двигательный нервный корешокъ;
 n. st.—нервный стволъ;
 nm.—нейромеры;
 O.—слуховой пузырь;

Rc. — Rami communicantes;

S. gl. — спинной узелъ;

Sw. — чувствительный нервный корешокъ;

Sr. gl. — симпатическій узелъ;

v. — сосудъ въ разрѣзѣ;

Zc. — кѣтки пограничныя между спиннымъ и симпатическимъ узлами.

Рис. 1. — Поперечн. разр. изъ области шеи зарод. 35 ч. Синь водная.

Рис. 2. — Попереч. разр. черезъ туловище зарод. 47 ч. Синь водная.

Рис. 3. — Попереч. разр. черезъ туловище зарод. 62 ч. Эозинъ.

Рис. 4. — Фронтальный разр. зародыша 69 ч. Эозинъ.

Рис. 5. — Попереч. разр. туловища зарод. 81 ч. Эозинъ.

Рис. 6. — Попереч. разр. туловища головастика. Карминъ амм.

Рис. 7. — Попереч. разр. туловища зародыша 4 дн. Карминъ амм.

Рис. 8. — Попереч. разр. черезъ область будущихъ слуховыхъ пузырей зарод. 36 ч. Эозинъ.

Рис. 9. — Попереч. разр. черезъ область будущихъ слуховыхъ пузырей зародыша 47 ч. (съ котораго взять рис. 2).

Рис. 10. — Продольный разр. черезъ задній мозгъ зарод. 2 дн. Гемат.

Рис. 11. — Попереч. разр. (несимметрич.) черезъ задній мозгъ зарод. 55. Синь водная.

Рис. 12. — Продольный разр. черезъ задній и средній мозгъ зар. 77 ч. Гемат.

Рис. 13. — Разрѣзъ захватилъ часть задняго и часть передняго мозга зарод. 4 дн. Гемат.

Рис. 14. — Разрѣзъ черезъ передній мозгъ зарод. 77 ч. Гемат.

Рис. 15. — Попереч. разр. туловища зарод. 6 д. 8 ч. Эозинъ.

Нѣсколько словъ «о вліяніи кислорода на развитіе куриного зародыша».

Занимаясь искусственнымъ высиживаніемъ для изученія исторіи развитія нервныхъ узловъ, я одновременно съ этимъ дѣлалъ, немногочисленныя хотя, наблюденія съ цѣлью выяснить вліяніе кислорода на развитіе куриного зародыша.

Къ достиженію этой цѣли я шелъ двумя путями: отрицательнымъ и положительнымъ, а именно, я велъ высиживаніе:

1) Въ герметически закрытомъ аппаратѣ, содержащемъ воздухъ;

2) Въ герметически-же закрытомъ аппаратѣ, наполненномъ кислородомъ.

Думая, что удастся мнѣ въ будущемъ представить цѣлый рядъ опытовъ въ этомъ направленіи, я въ настоящее время для краткости скажу, что въ герметически закрытомъ аппаратѣ, содержащемъ воздухъ, развитіе идетъ весьма медленно. Мозговой желобокъ закрывается въ трубку, и только въ области головы, въ концѣ 3-го дня.

Сокращеніе сердца на этихъ зародышахъ нельзя видѣть раньше 4-го дня. Вообще говоря, — зародыши получаютъ блѣдныя, весьма слабо развитые.

Между тѣмъ, какъ въ аппаратѣ, также герметически закрытомъ, но наполненномъ кислородомъ, развитіе идетъ слабовато только до того времени, покуда возстановится процессъ кровообращенія, что имѣетъ мѣсто въ 3-ій день.

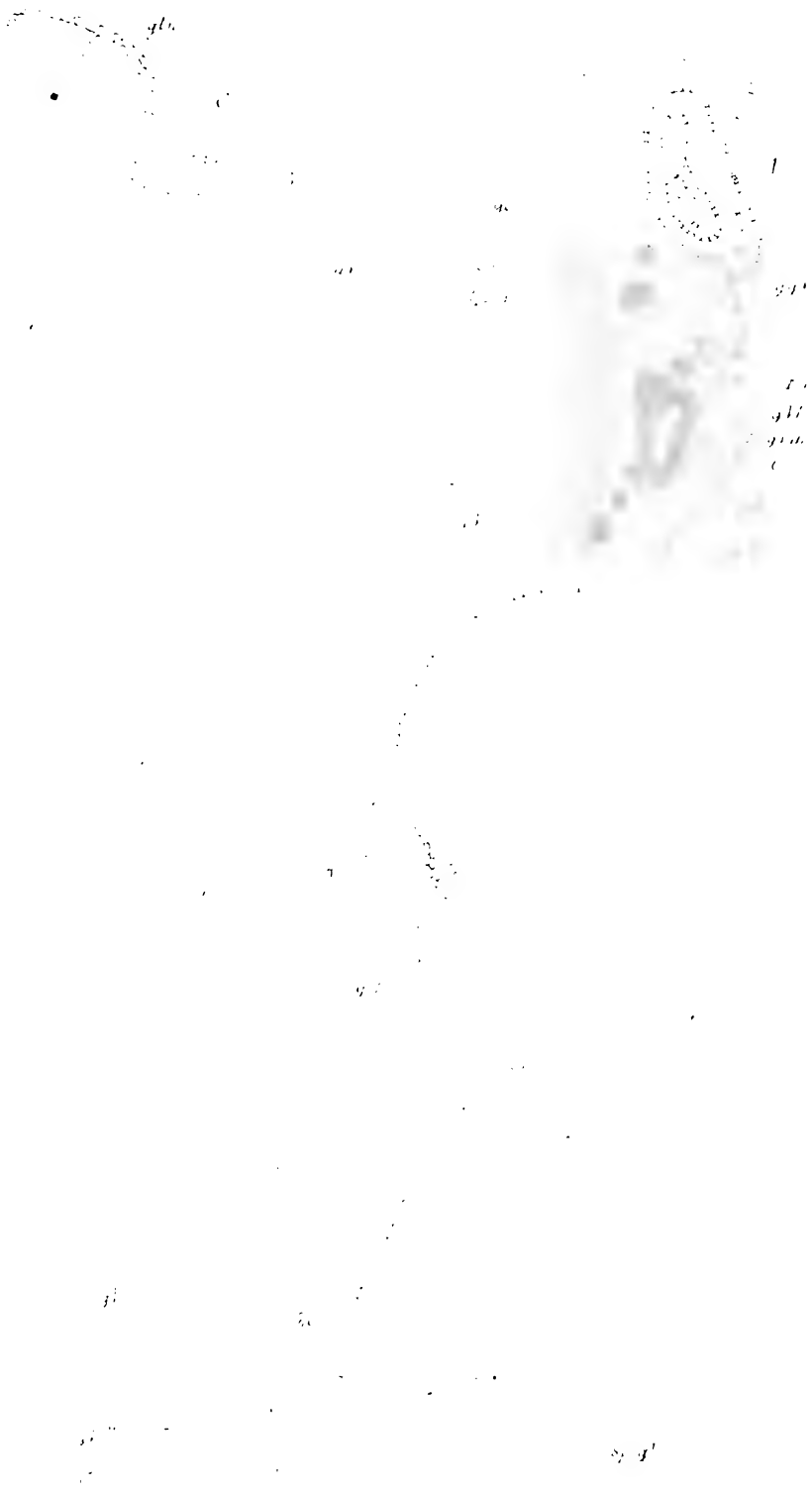
Съ этого-же времени ходъ развитія замѣтно усиливается и зародыши конца 3-ыхъ, 4-ыхъ и 5-ыхъ сутокъ (долѣе я наблюденій не велъ) нисколько не уступаютъ зародышамъ, развивающимся при обыкновенныхъ, нормальныхъ условіяхъ. Напротивъ того, должно замѣтить, что сокращеніе сердца на этихъ зародышахъ совершается гораздо энергичнѣе, чѣмъ на зародышахъ, развивающихся при обыкновенныхъ условіяхъ. И если подобного рода опыты, при дальнѣйшемъ ихъ веденіи, общаются

интересные, въ научномъ отношеніи, результаты, то само собою понятно, что большій еще научный интересъ должно представить высиживание въ аппаратѣ закрытомъ, но не герметически, черезъ который кислородъ пропускаясь бы болѣе или менѣе непрерывной струей. Сравненіе зародышей, которые при этомъ будутъ получаться, съ таковыми-же, получаемыми при обыкновенныхъ условіяхъ, будетъ болѣе полное, болѣе естественное.

Подъ конецъ, считаю весьма существеннымъ замѣтить, что при наблюденіяхъ, результатъ которыхъ вкратцѣ былъ выше изложенъ, прочія условія были совершенно равны: одинаковая температура въ аппаратахъ, яйца отъ однѣхъ и тѣхъ же куръ и въ одно и то-же время года.







О ЗАКОНѢ ИЗМѢНЯЕМОСТИ ВѢТРА.

А. ГАДОЛИНЪ.

(СЪ 12-Ю РИСУНКАМИ НА 6-ТИ ЛИСТАХЪ).

Читано въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 7 ноября 1889 г.

ПРИЛОЖЕНІЕ КЪ LXII-му ТОМУ ЗАПИСОКЪ ИМПЕР. АКАДЕМІИ НАУКЪ.
№ 4.

—
САНКТПЕТЕРБУРГЪ. 1890.

ПРОДАЕТСЯ У КОМИСІОНЕРОВЪ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ

Н. Глазунова, въ С. П. Б.

Эггерсъ и Коми., въ С. П. Б.

Н. Книмеля, въ Ригѣ.

Цена 1 р. 65 коп.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
С.-Петербургъ. Май 1890 года.

Испремѣнный Секретарь, Академикъ *А. Штраухъ*.

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
В. О., 9 лѣт., № 12.

СОДЕРЖАНІЕ.

	СТР.
Законъ измѣняемости вѣтра.....	1
Способъ опредѣленія постоянныхъ.....	5
Число слагаемыхъ, заключающихся между данными предѣлами.....	6
Сравненіе теоріи съ наблюденіями.....	7
Сравненіе для января 1886 года.....	8
Сравненіе для нечетныхъ часовъ въ іюль.....	10
Вліяніе періодичности среднего вѣтра и постоянныхъ.....	11
Графическое изображеніе суточной періодичности среднего вѣтра..	14
Графическое изображеніе суточной періодичности постоянныхъ....	20
Поправка вычисляемыхъ вѣроятностей на суточную періодичность среднего вѣтра.....	22
О настоящей величинѣ вѣроятныхъ разностей.....	25
Вліяніе погрѣшности въ среднемъ вѣтрѣ на вычисляемыя величины постоянныхъ.....	27
Вѣроятность нахождения точки вѣтра внутри даннаго эллипса раз- сѣванія.....	28
Графическое изображеніе эллипсовъ расѣванія для іюля и для января.....	31
Вѣроятность нахождения точки вѣтра въ прямоугольникѣ, стороны котораго параллельны осямъ расѣванія.....	33
Вычисленіе вѣроятности направленія вѣтра между SW и NW.....	34
Вычисленіе вѣроятности вѣтра со скоростью превышающею 35 km.	37
Вѣроятность нахождения точки вѣтра въ паралелограмѣ, стороны котораго параллельны парѣ сопряженныхъ діаметровъ эллипса расѣванія.....	41
Вѣроятность нахождения точки вѣтра между двумя произвольными параллельными прямыми.....	42
Вѣроятность нахождения точки вѣтра съ опредѣленной стороны данной прямой.....	43
Приложеніе къ вычисленію вѣроятности направленія вѣтра въ одномъ опредѣленномъ изъ квадрантовъ между NW, SW, SE и NE...	43

	стр.
Вѣроятность нахожденія точки вѣтра въ секторахъ ограниченныхъ дугами разнаго рода.....	45
Вѣроятность нахожденія точки вѣтра въ произвольно заданномъ углѣ, вершина котораго расположена въ точкѣ средняго вѣтра.	47
Опредѣленіе объема воздуха, продуваемого среднимъ числомъ въ часъ черезъ вертикальную плоскость.....	48
<i>Приложеніе I.</i> Опреѣленіе постоянныхъ.....	51
<i>Приложеніе II.</i> Опреѣленіе вѣроятности, чтобы добавочная сла-гаемая находилась въ данныхъ предѣлахъ.....	54
<i>Приложеніе III.</i> Опреѣленіе измѣненій суммъ квадратовъ и по-стоянныхъ отъ измѣненія средняго вѣтра.....	57
<i>Приложеніе IV.</i> Вычисленіе вѣроятности направленія вѣтра между NW и SW для 3 ^h р. т. въ іюлѣ.....	63
<i>Приложеніе V.</i> Вычисленіе вѣроятности вѣтра со скоростью пре-восходящею 35 km. для января 1886 г.....	70
<i>Приложеніе VI.</i> Вычисленіе вѣроятности вѣтра со скоростью пре-восходящею 35 km. для января 1882 г.....	74
<i>Приложеніе VII.</i> Новые способы вычисленія вѣроятностей.....	77
<i>Приложеніе VIII.</i> Опреѣленіе объема воздуха продуваемого сквозъ вертикальную плоскость.....	102
Фигуры 1, 2, 3, 4 въ текстѣ, стр. 3, 55, 84 и 102.	
Таблицы I, II.....	119
» III.....	120
» IV, V.....	125
» VI.....	121
» VI a, VII.....	126
» VIII.....	121
» IX.....	122
» X, XI.....	123
» XII.....	129
» XIII.....	124
Привавленіе о непримѣнности закона Максвелла.....	130
Фигуры I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII въ концѣ статьи на 6-ти листахъ.	

О законѣ измѣняемости вѣтра.

Съ 1878 года въ Лѣтописяхъ Главной Физической Обсерваторіи публикуются наблюденія сдѣланныя въ Петербургѣ посредствомъ самопишущихъ анеометровъ съ показаніемъ за каждый истекшій часъ скорости вѣтра и направленія его по 32-мъ румбамъ. Если по этимъ даннымъ вычислить слагаемыя скорости вѣтра по извѣстному направленію, если вычитаніемъ опредѣлить насколько отдѣльныя слагаемыя отступаютъ отъ средней ариометической величины ихъ и затѣмъ эти отступленія расположить въ рядъ по величинѣ ихъ, то замѣчается, что малыя отступленія встрѣчаются чаще большихъ въ извѣстной постепенности. Такая зависимость числа найденныхъ отступленій отъ величины ихъ напоминаетъ о законѣ распредѣленія погрѣшностей отдѣльныхъ наблюденій, получаемыхъ при многократно повторенныхъ измѣреніяхъ какой-либо величины. Такіе законы рассматриваются въ теоріи вѣроятностей, причемъ найдено было возможнымъ во многихъ, разнообразнѣйшихъ случаяхъ примѣнять одинъ общій законъ. Въ настоящей статьѣ сдѣлана попытка примѣненія этого закона къ изслѣдованію измѣняемости вѣтровъ.

Для удобства изложенія будемъ представлять направленіе и скорость вѣтра графически. Въ горизонтальной плоскости отъ нѣкоторой начальной точки *A* (фиг. 1), въ ней находящейся,

проведемъ прямую AC по тому направленію, съ котораго дуетъ вѣтеръ, и по этой прямой отложимъ длину AC равную скорости этого вѣтра. Положеніе точки C , которую будемъ для краткости называть *точкою вѣтра*, опредѣляетъ какъ направленіе такъ и скорость этого вѣтра. Если вообразимъ систему прямоугольныхъ координатъ, начало которыхъ будетъ въ точкѣ A , съ положительными концами осей, направленными одинъ на сѣверъ (N) а другой на востокъ (E), то данный вѣтеръ будетъ опредѣленъ координатами точки C ; эти координаты будемъ означать черезъ u по направленію сѣвера и w по направленію востока.

Пусть будетъ разсмотрѣно въ совокупности нѣкоторое число n вѣтровъ, имѣвшихъ мѣсто въ разное время въ данномъ мѣстѣ, и пусть $\sum u$ будетъ сумма слагаемыхъ всѣхъ этихъ вѣтровъ по направленію N , и $\sum w$ сумма слагаемыхъ ихъ по направленію E . Воображаемый вѣтеръ, слагаемый котораго по этимъ направленіямъ будутъ

$$u_0 = \frac{\sum u}{n}, \quad w_0 = \frac{\sum w}{n}$$

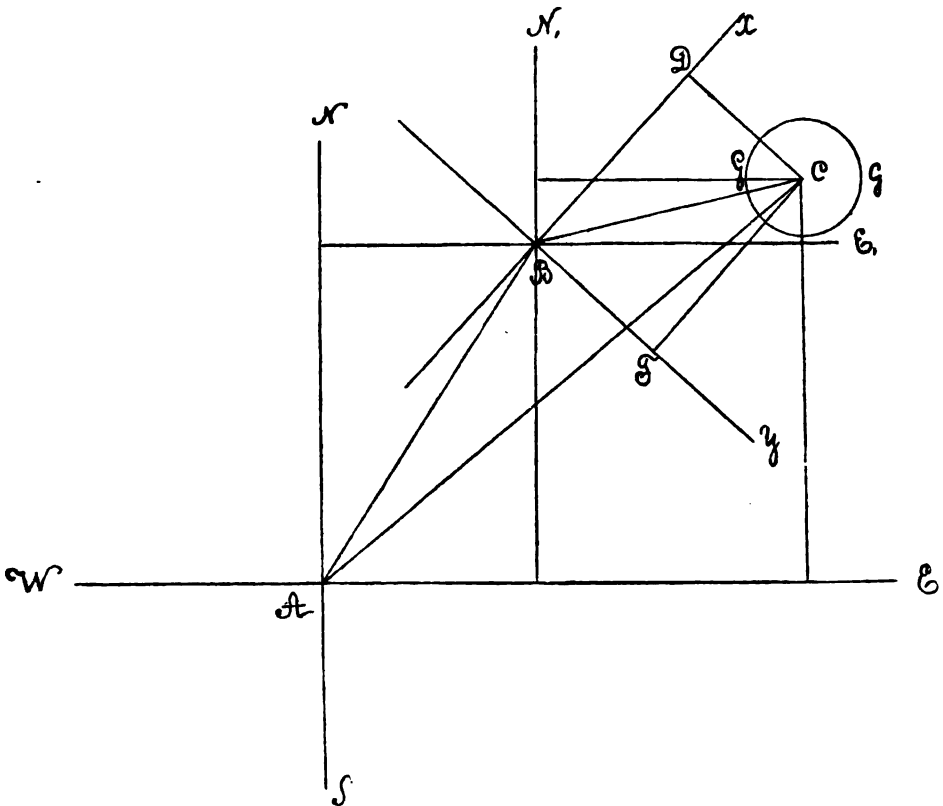
будемъ называть *среднимъ вѣтромъ*. Точка среднего вѣтра имѣетъ координаты u_0, w_0 ; эту точку назовемъ черезъ B . Прямая AB изобразитъ направленіе и скорость среднего вѣтра.

Проведемъ прямую BC между точками, координаты которыхъ суть u_0, w_0 и u, w ; эта прямая по направленію и величинѣ совпадаетъ съ направленіемъ и скоростью того вѣтра, который слѣдовало бы добавить къ среднему вѣтру, чтобы получить вѣтеръ C , и который поэтому будемъ называть *добавочнымъ вѣтромъ*. Такимъ образомъ нѣкоторый вѣтеръ, дѣйствительно имѣющій мѣсто, будетъ равнодѣйствующимъ отъ двухъ воображаемыхъ вѣтровъ, а именно среднего вѣтра и добавочнаго вѣтра. Указанный нами ниже законъ находится въ тѣсной связи именно съ этими добавочными вѣтрами.

Если перенесемъ начало координатъ въ точку B , оставляя за ними прежнее направление, то новыя координаты точки вѣтра C будутъ

$$\xi = u - u_0, \quad \eta = w - w_0.$$

Законъ, примѣняемость котораго къ вѣтрамъ имѣемъ въ виду проверить, состоитъ въ томъ, что при извѣстной совокупности большаго числа вѣтровъ, расположеніе соответствующихъ



Фиг. 1.

имъ точекъ, при сдѣланномъ нами графическомъ изображеніи ихъ, будетъ такое же, какое указываетъ теорія вѣроятностей для точекъ опредѣленныхъ при несовершенномъ способѣ измѣренія положенія въ плоскости нѣкоторой точки, при отсутствіи

постоянныхъ причинъ погрѣшности. Извѣстно, что этому же закону подчиняется расположеніе точекъ попаданія артиллерійскихъ снарядовъ около нѣкоторой средней точки при стрѣльбѣ въ цѣль. Въ примѣненіи къ вѣтрамъ этотъ законъ можетъ быть изложенъ слѣдующимъ образомъ.

Пусть BX и BY будутъ двѣ прямоугольныя оси координатъ, начало коихъ находится въ точкѣ B средняго вѣтра, и направленіе коихъ мы впослѣдствіи опредѣлимъ, и пусть координаты точки C какого нибудь вѣтра при этихъ осяхъ будутъ $x = BD$, $y = BF$ (фиг. 1). Вообразимъ за тѣмъ съ точки C вертикальную ординату z , величина коей:

$$z = \frac{kk_1}{\pi} e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} \dots \dots \dots (1)$$

гдѣ k и k_1 постоянныя, кои для разсматриваемой совокупности вѣтровъ имѣютъ опредѣленное значеніе, π отношеніе окружности къ діаметру и e основаніе Неперовыхъ логарифмовъ. Концы ординатъ z , возставленныхъ во всѣхъ точкахъ плоскости xy : овъ, находятся на нѣкоторой поверхности, которую для краткости будемъ называть *поверхностью* Z . Пусть затѣмъ часть плоскости xy : овъ будетъ охвачена какою нибудь кривою GG . Если съ каждой точки этой кривой будетъ возставленъ перпендикуляръ къ этой плоскости, то эти перпендикуляры образуютъ цилиндрическую поверхность, которая отсѣкается съ одного конца плоскостью xy : овъ, а съ другаго поверхностью Z . Объемъ P охваченный этою цилиндрическою поверхностью, и ограничивающійся снизу плоскостью xy : овъ, а сверху поверхностью Z имѣетъ величину:

$$P = \frac{kk_1}{\pi} \iint e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} dx dy, \dots \dots \dots (2)$$

причемъ интегралъ берется въ предѣлахъ пространства, ограниченного кривою GG . Упомянутый выше законъ состоитъ въ томъ, что существуетъ такое направленіе оси X и такія величины постоянныхъ k и k_1 , при которыхъ объемъ P выражаетъ

вѣроятность, чтобы вѣтеръ, выбранный на удачу изъ всей совокупности разсматриваемыхъ вѣтровъ, расположился своею точкою C внутри пространства, ограниченного кривою GG .

Замѣтимъ, что для:

$$k^2 x^2 + k_1^2 y^2 = u^2$$

постоянной величинѣ, соответствующая величина ординаты z также будетъ постоянная, такъ что для всѣхъ точекъ въ плоскости xu :овъ, для которыхъ уравненіе это имѣетъ мѣсто при одной и той же величинѣ u , ординаты z имѣютъ одну и ту же величину, такъ что соответствующія точки поверхности Z лежатъ на одной и той же высотѣ надъ плоскостью xu :овъ. Означенное уравненіе принадлежитъ эллипсу. По этому всякое горизонтальное сѣченіе поверхности Z есть эллипсъ, и всѣ эти эллипсы имѣютъ параллельныя между собою оси и одинъ и тотъ же эксцентриситетъ. Эти эллипсы будемъ называть *эллипсами разсѣванія*, а оси X и Y , проведенныя черезъ точку B параллельно осямъ эллипса разсѣванія, назовемъ *осями разсѣванія*.

Для опредѣленія въ данномъ случаѣ положенія осей разсѣванія и величинъ k и k_1 , нужно чтобы въ общей совокупности разсматривалось значительное число наблюденныхъ вѣтровъ; чѣмъ больше это число, тѣмъ точнѣ будутъ опредѣлены постоянныя. Пусть это число вѣтровъ будетъ n , и слагаемыя соответствующихъ имъ добавочныхъ вѣтровъ будутъ $\xi_1, \xi_2, \xi_3, \dots, \xi_n$ по направленію сѣвера и $\eta_1, \eta_2, \eta_3, \dots, \eta_n$ по направленію востока, причемъ отрицательные знаки этихъ величинъ указываютъ на направленіе слагаемыхъ къ югу или къ западу. Пусть далѣе черезъ k будетъ означена та изъ обѣихъ величинъ k и k_1 , которая меньше, и черезъ γ тотъ уголъ, который соответствующая ось X образуетъ съ сѣверомъ, причемъ этотъ уголъ слѣдуетъ считать отъ сѣвера по направленію движенія часовой стрѣлки отъ 0 и не доходя до 180° , то:

$$\operatorname{tg} 2 \gamma = \frac{2 \sum \xi_i \eta_i}{\sum \xi_i^2 - \sum \eta_i^2} \dots \dots \dots (3)$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{k^2} &= \frac{1}{n} \left[\Sigma \xi_i^2 + \Sigma \eta_i^2 + \sqrt{4 (\Sigma \xi_i \eta_i)^2 + (\Sigma \xi_i^2 - \Sigma \eta_i^2)^2} \right] \\ \frac{1}{k_1^2} &= \frac{1}{n} \left[\Sigma \xi_i^2 + \Sigma \eta_i^2 - \sqrt{4 (\Sigma \xi_i \eta_i)^2 + (\Sigma \xi_i^2 - \Sigma \eta_i^2)^2} \right] \end{aligned} \right\} \dots (4)$$

Относительно вывода этихъ формулъ см. приложение I.

По формулѣ (3) надобно замѣтить, что выведенной по наблюденіямъ опредѣленной величинѣ $\operatorname{tg} 2\gamma$, можетъ соответствовать только одна положительная величина угла 2γ меньшая 180° . Если эта величина будетъ φ , то γ будетъ или $\gamma = \frac{\varphi}{2}$ или же $\gamma = \frac{\varphi}{2} + 90^\circ$, смотря по тому, будетъ ли $\Sigma \xi_i \eta_i > 0$ или < 0 .

По формуламъ (3) и (4) нами были вычислены величины γ , $\frac{1}{k^2}$, $\frac{1}{k_1^2}$ для различныхъ совокупностей вѣтровъ, и полученные величины указаны въ таблицахъ IV, V, VIа, VII и XII. Прежде чѣмъ однако приступить къ ближайшему разсмотрѣнію этихъ результатовъ, мы разберемъ вопросъ о томъ, на сколько мы вправѣ примѣнять къ вѣтрамъ указанный выше законъ вѣроятности ихъ. Если законъ примѣнимъ и если означимъ черезъ

$$\left[P_{\xi_i} \right]_{\xi_1}^{\xi_2}$$

вѣроятность, чтобы слагаемая ξ_i добавочнаго вѣтра, на удачу взятая, заключалась въ предѣлахъ ξ_1 и ξ_2 , то

$$\left[P_{\xi_i} \right]_{\xi_1}^{\xi_2} = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{\frac{kk_1}{c} \xi_1}^{\frac{kk_1}{c} \xi_2} e^{-u^2} du, \dots \dots \dots (5)$$

гдѣ $c = \sqrt{k^2 \sin^2 \gamma + k_1^2 \cos^2 \gamma}$ и для слагаемой η_i

$$\left[P_{\eta_i} \right]_{\eta_1}^{\eta_2} = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{\frac{kk_1}{a} \eta_1}^{\frac{kk_1}{a} \eta_2} e^{-u^2} du, \dots \dots \dots (5)$$

гдѣ $a = \sqrt{k^2 \cos^2 \gamma + k_1^2 \sin^2 \gamma}$ (см. приложение II).

Для данныхъ предѣловъ, интегралы (5) могутъ быть вычислены по имѣющимся таблицамъ. Мы употребили для этой цѣли таблицу помѣщенную въ *Calcul des Probabilités* par J. Bertrand (1889 г.), стр. 329.

Для выясненія въ какой мѣрѣ указанный законъ вѣроятности примѣнимъ къ вѣтрамъ, мы рассмотрѣли различныя совокупности вѣтровъ. При этомъ мы воспользовались наблюденіями сдѣланными въ С.-Петербургѣ, опубликованными въ Лѣтописяхъ Главной Физической Обсерваторіи за 1886 годъ, изданныхъ Г. Вильдомъ. Наблюденія эти сдѣланы анемографомъ Фусса и даютъ скорость вѣтра числомъ километровъ пройденныхъ имъ въ теченіи часа, а направленіе вѣтра числомъ 32-хъ долей окружности, считаемымъ отъ сѣвера по направленію движенія часовой стрѣлки (т. е. черезъ востокъ). Для каждого часа показано число километровъ пройденныхъ вѣтрами въ истекшемъ часу и среднее направленіе вѣтра въ теченіи этого часа. По этимъ даннымъ нами были вычислены слагаемыя вѣтра u и w по направленіямъ N и E , среднія арифметическія u_0 и w_0 этихъ слагаемыхъ для разсматриваемой совокупности вѣтровъ, и слагаемыя $\xi = u - u_0$, $\eta = w - w_0$ добавочныхъ вѣтровъ. По этимъ даннымъ были, по формуламъ (3) (4) (5), вычислены величины:

$$\gamma, \frac{1}{k^2}, \frac{1}{k_1^2}, [P_\xi]_{\xi_1}^{\xi_2}, [P_\eta]_{\eta_1}^{\eta_2}$$

причемъ для предѣловъ ξ_1 , ξ_2 , η_1 и η_2 были приняты послѣдовательно числа 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 и ∞ . Результаты вычисленія вѣроятностей для различныхъ совокупностей вѣтровъ представлены въ таблицахъ I, II, III, VI, VIII, IX, X, XI, XIII, причемъ приведенныя въ этихъ таблицахъ вѣроятности удвоены противъ вычисленныхъ по формуламъ (5), потому что онѣ представляютъ вѣроятности находенія слагаемыхъ между указанными предѣлами не только положительными, но и отрицательными. Рядомъ съ означенными числами показаны, въ таблицахъ,

въ столбцахъ озаглавленныхъ «наблюд.», число слагаемыхъ въ этихъ же предѣлахъ оказавшееся по наблюденіямъ, раздѣленное на общее число вѣтровъ въ рассматриваемой совокупности. Разности этихъ наблюденныхъ вѣроятностей отъ теоретическихъ показаны въ отдѣльныхъ столбцахъ, рядомъ съ которыми показаны вѣроятныя величины этихъ разностей. Эти вѣроятныя разности вычислены по употребительной формулѣ:

$$0,477 \sqrt{\frac{2p(1-p)}{n}}, \dots\dots\dots (6)$$

въ которой n есть число наблюденій и p показанная въ упомянутыхъ таблицахъ теоретическая вѣроятность, чтобы слагаемая добавочнаго вѣтра находилась въ указанныхъ предѣлахъ. То что мы здѣсь назвали вѣроятною разностью совпадаетъ съ общеупотребительнымъ понятіемъ о вѣроятной погрѣшности, т. е. что имѣется столько же шансовъ, чтобы оказавшаяся на дѣлѣ разность наблюденной и теоретической вѣроятностей была больше этой вѣроятной разности, какъ и для того, чтобы она была меньше ея.

Числа таблицы I получены при разсмотрѣніи совокупности вѣтровъ, наблюденныхъ въ 7^h а. м., 1^h р. м. и 9^h р. м. въ январѣ 1886 года. Для слагаемыхъ ξ наблюденныя разности лишь немного превосходятъ вѣроятныя, такъ что мы могли бы въ этомъ усмотрѣть подтвержденіе нашей теоріи, если бы въ тоже время для слагаемыхъ η не имѣли бы мѣста нѣкоторыя разности, которыя болѣе чѣмъ въ три раза превосходятъ вѣроятную разность. Мы увидимъ однако ниже, что замѣченное какъ бы разногласіе съ теоріею не составляетъ дѣйствительнаго разногласія и что оно можетъ быть оправдано обстоятельствами, которыя нами пока еще не были приняты въ расчетъ.

Въ таблицѣ II мы находимъ подобное же сопоставленіе чиселъ, найденныхъ для вѣтровъ наблюденныхъ во всѣ нечетные часы января 1886 г. Сравненіе теоріи съ наблюденіями даетъ

подобный же результатъ; для слагаемыхъ ξ согласіе удовлетворительное, между тѣмъ какъ для η двѣ разности въ три и болѣе разъ превосходятъ вѣроятныя разности. Слѣдуетъ замѣтить, что здѣсь, вслѣдствіе того, что число наблюдений въ четыре раза больше, вѣроятныя разности въ половину меньше противъ табл. I. При сравненіи между собою чиселъ обѣихъ таблицъ, можемъ замѣтить, что тѣ разности въ таблицахъ, которыя указываютъ на наибольшее отступленіе теоріи, во второй таблицѣ имѣютъ значительно меньшую абсолютную величину чѣмъ въ первой. При увеличеніи числа наблюдений, поэтому произошло значительное приближеніе наблюденныхъ вѣроятностей къ теоретическимъ.

Мы пока не вправѣ однако считать достигнутое приближеніе удовлетворительнымъ, потому что все еще оказавшіяся разности слишкомъ велики сравнительно съ вѣроятными разностями. По этому поводу нужно замѣтить, что формула (6), по которой вычислены вѣроятныя разности, можетъ быть прямо примѣнена для этой цѣли лишь въ томъ случаѣ, когда отдѣльныя наблюденія даютъ результаты совершенно независимые другъ отъ друга, а это обстоятельство не имѣетъ мѣста при тѣхъ наблюденіяхъ надъ вѣтрами, которыя мы приняли въ расчетъ. Вѣтеръ вообще не перемѣняется вдругъ, а тотъ вѣтеръ, который дуетъ нѣсколько часовъ спустя, можетъ быть разсмотрѣнъ какъ бы составленнымъ изъ вѣтра предшествующаго часа и нѣкоторой прибавочной слагаемой, которая въ большей части случаевъ имѣетъ незначительную лишь величину. Вліяніе этого обстоятельства на вѣроятную разность такое же, какъ отъ уменьшенія числа наблюдений. Для разъясненія этого, представимъ себѣ, чтобы въ теченіе четырехъ часовъ дулъ одинъ и тотъ же вѣтеръ, и что только въ теченіе четырехъ слѣдующихъ часовъ дуетъ другой вѣтеръ совершенно независимый отъ перваго и т. д. во всѣ послѣдующія четырехъ-часовыя группы. Такъ какъ для полученія чиселъ таблицы II взяты въ расчетъ вѣтры отъ всѣхъ нечетныхъ часовъ, то при сдѣланномъ предположеніи, наблюденія были бы попарно тождественны, такъ что число независимыхъ наблюдений было бы

на половину меньше рассчитанного, и вследствие формулы (5) вѣроятныя разности увеличились бы въ $\sqrt{2} = 1,41$ раза противъ показанныхъ въ таблицахъ. Этого было бы достаточно чтобы вовсе устранить замѣченное будто бы разногласіе теоріи съ наблюденіями. Для примѣненія подобнаго же способа сужденія къ числамъ таблицы I, нужно было бы предполагать, что устойчивость вѣтровъ продолжается на 6 часовъ и болѣе. На самомъ дѣлѣ оно такъ и бываетъ; ниже этотъ вопросъ будетъ нами подробнѣе разслѣдованъ, до этого мы обратимъ вниманіе на другія еще обстоятельства, способныя производить видимое отступленіе теоріи отъ наблюденій.

Въ таблицѣ III сопоставлены наблюденныя вѣроятности слагаемыхъ добавочныхъ вѣтровъ съ теоретическими для вѣтровъ, наблюденныхъ въ нечетные часы іюля 1886 г. Сравненіе найденныхъ разностей съ вѣроятными указываетъ здѣсь на гораздо меньшее согласіе теоріи съ наблюденіями, чѣмъ это было найдено для января мѣсяца. Общая черта для обоихъ мѣсяцевъ заключается въ томъ, что слагаемая малой величины (отъ 0 до 5 km.) встрѣчаются рѣже чѣмъ того требуетъ теорія. Оказывающееся несогласіе съ теоріею слѣдуетъ сопоставить тому обстоятельству, что суммы квадратовъ: $\sum \xi^2$, $\sum \eta^2$, $\sum (\xi + \eta)^2$ *) въ таблицѣ IV выказываютъ для іюля мѣсяца очевидную суточную періодичность, причемъ эти суммы достигаютъ наибольшихъ величинъ среди дня и наименьшихъ среди ночи. Подобная періодичность замѣчается также и для января, но она не столь поразительна, какъ для іюля. Такъ какъ означенныя суммы служатъ для вычисленія величинъ γ , $\frac{1}{k^2}$, $\frac{1}{k_1^2}$, то и въ этихъ величинахъ надобно ожидать проявленія суточного періода. Въ таблицѣ V показаны эти величины для шести различныхъ совокупностей вѣтровъ, а именно для вѣтровъ имѣвшихъ мѣсто въ 7^h а. м., въ 1^h р. м. и въ 9^h р. м., какъ въ январѣ такъ и въ іюлѣ 1886 г.

*) Эти послѣднія суммы вычислены нами для облегченія вычисленія суммъ $\sum \xi \eta$. Въ самомъ дѣлѣ $2 \sum \xi \eta = \sum (\xi + \eta)^2 - \sum \xi^2 - \sum \eta^2$.

Изъ этой таблицы видно, что означенныя величины въ различные часы дня въ январѣ отличаются гораздо менѣе, чѣмъ это имѣетъ мѣсто для іюля. Конечно можно ожидать, что при опредѣленіи постоянныхъ изъ небольшого числа (31) наблюдений, эти постоянныя получатся съ нѣкоторою погрѣшностью. Этому обстоятельству нельзя однако въ настоящемъ случаѣ приписать оказавшееся разнообразіе въ величинѣ ихъ. Разнообразіе это не только слишкомъ велико, чтобы можно было объяснять его этимъ путемъ, но кромѣ того въ полученныхъ величинахъ является очевидная суточная періодичность, не только въ величинахъ k и k_1 , но и въ γ , и надобно полагать, что при увеличеніи числа наблюдений разнообразіе величинъ постоянныхъ не только не уменьшится, но напротивъ того періодичность ихъ выкажется въ еще болѣе правильномъ видѣ.

Выше мы указали, что при періодичности суммъ $\sum \xi^2$, $\sum \eta^2$, $\sum (\xi + \eta)^2$ надобно ожидать соответствующую періодичность также и въ постоянныхъ γ , k и k_1 . Заключение это должно быть однако проверено потому, что періодичность въ суммахъ могла зависѣть отъ обстоятельства, не связаннаго съ періодичностью постоянныхъ γ , k и k_1 . Въ самомъ дѣлѣ, величины ξ и η , взятые въ расчетъ при вычисленіи таблицы IV, суть слагаемыя вѣтровъ добавочныхъ къ вѣтру среднему для всѣхъ нечетныхъ часовъ мѣсяца. Необходимо имѣть въ виду, что средній вѣтеръ каждого часа также имѣетъ свой суточный періодъ, и можетъ быть, что замѣченная въ суммахъ квадратовъ періодичность появилась по той причинѣ, что мы при выводѣ ихъ приняли въ расчетъ не средніе вѣтры каждого часа, а общій средній вѣтеръ мѣсяца. Мы увидимъ однако ниже, что такое объясненіе недостаточно, и что въ самомъ дѣлѣ существуетъ суточная періодичность величинъ γ , k и k_1 .

Такая періодичность вмѣстѣ съ періодичностью средняго вѣтра могутъ быть причиною отступленія числа слагаемыхъ добавочныхъ вѣтровъ между данными предѣлами отъ числа указаннаго теоріею, когда число это будетъ выведено такимъ обра-

зомъ, какъ мы это выше дѣлали. Для разъясненія этого, возвратимся къ графическому построенію, при которомъ въ горизонтальной плоскости слагаемыя x, y добавочнаго вѣтра отложены абциссами по осямъ разсѣванія, и возведена вертикальная ордината:

$$z = \frac{kk_1}{\pi} e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2};$$

концы этихъ ординатъ образуютъ поверхность Z , изображающую законъ вѣроятности. Наибольшая ордината, величиною

$$z_1 = \frac{kk_1}{\pi}$$

стоятъ надъ точкою $x = 0, y = 0$, которая соответствуетъ среднему вѣтру. Вообразимъ теперь, что въ томъ же построеніи представлена другая совокупность вѣтровъ, въ которой средній вѣтеръ имѣетъ другую величину, постоянныя k и k_1 прежнія или другія величины и положеніе осей разсѣванія будетъ тоже или другое. Если теперь обѣ эти совокупности вѣтровъ будутъ соединены въ одну общую, то полусумма ординатъ, возставленныхъ надъ каждою точкою, будетъ ординатою новой поверхности Z' , которая изобразитъ законъ вѣроятности въ сложной совокупности вѣтровъ. Уравненіе этой поверхности Z' не будетъ уже имѣть тотъ видъ (1), который нами былъ предположенъ для совокупности вѣтровъ вообще. Если такимъ же путемъ будетъ сложено большое число совокупностей вѣтровъ въ одну общую совокупность, и если при этомъ каждая совокупность въ отдѣльности слѣдуетъ предположенному нами закону, то можетъ быть, что въ общей сложной совокупности будетъ замѣчено отступленіе отъ этого закона. При составленіи безчисленнаго множества совокупностей, слѣдующихъ каждая предположенному нами закону, но при различныхъ значеніяхъ какъ среднихъ вѣтровъ такъ и постоянныхъ γ, k и k_1 , мыслимо, чтобы сложная система также слѣдовала тому же закону, но вообще говоря это не будетъ имѣть мѣсто. Если теперь, для вѣтровъ cadaго часа отдѣльно взятаго, предположенный нами законъ (1) имѣетъ мѣсто,

между тѣмъ какъ для различныхъ часовъ средній вѣтеръ различенъ, и переменныя γ, k, k_1 , вслѣдствіе періодичности ихъ, имѣютъ различную величину, то очень можетъ быть, что для совокупности вѣтровъ всѣхъ часовъ мѣсяца означенный законъ уже не примѣнимъ. Между тѣмъ въ предыдущемъ были разсмотрѣны какъ разъ такіа совокупности, обнимающія вѣтры различныхъ часовъ дня, а потому замѣченные при этомъ отступленія отъ предполагаемаго закона не должны насъ поражать. Между прочимъ нами было замѣчено, что слагаемая малой величины встрѣчаются рѣже, нежели это можно было ожидать по закону (1); именно такое отступленіе и слѣдовало ожидать. Для разъясненія этого, представимъ себѣ двѣ совокупности вѣтровъ, въ которыхъ мы, для простоты изложенія, будемъ считать различными только средніе вѣтры, а прочія постоянныя одними и тѣми же. Вообразимъ, что въ обѣихъ этихъ совокупностяхъ поверхности Z будутъ пересѣчены вертикальною плоскостью, проходящею черезъ точки среднихъ вѣтровъ. На фиг. I мы изобразили эти пересѣченія, а также и пересѣченіе съ горизонтальною плоскостью абциссъ. Построеніе сдѣлано для случая подходящаго къ тому, который представился бы при совмѣстномъ разсмотрѣніи совокупностей вѣтровъ, имѣвшихъ мѣсто для двухъ подобранныхъ для этого часовъ дня іюля мѣсяца. Вертикальное сѣченіе сдѣлано по направленію меньшей оси эллипса разсѣванія, и для этой оси мы положили примѣрно $\frac{1}{k_1^2} = 100$ и предположили, что разность слагаемыхъ среднихъ вѣтровъ разсматриваемыхъ часовъ по направленію этой оси составляетъ 4 километра въ часъ. Обѣ кривыя, вершины коихъ находятся надъ концами абциссъ отмѣченными $+2$ и -2 имѣютъ уравненія:

$$z = \frac{kk_1}{\pi} e^{-k_1^2 y^2}.$$

Арифметическое среднее изъ ординатъ обѣихъ кривыхъ, соответствующихъ одной и той же точкѣ на оси абциссъ, взята за ординату третьей кривой, вычерченной пунктиромъ. Вообразимъ

теперь, что указанная сложная совокупность вѣтровъ дѣйствительно существуетъ, и что надъ ней сдѣланъ рядъ наблюдений для вывода постоянной k_1 въ предположеніи, что эта сложная совокупность вѣтровъ слѣдуетъ закону (1). Вершина кривой Z этой сложной совокупности будетъ соотвѣтствовать среднему вѣтру этой совокупности и лежать надъ точкою 0 оси абсциссъ. Величина $\frac{1}{k_1^2}$ найденная изъ наблюдений надъ этою сложною совокупностью, будетъ больше величины $\frac{1}{k_1^2}$ отдѣльныхъ совокупностей на 4 единицы, какъ въ этомъ можно убѣдиться по формуламъ даннымъ нами въ приложеніи III для перехода отъ одного средняго вѣтра къ другому. Для этого измѣненнаго k_1' построена на фиг. I сплошная кривая, которая, какъ это видно изъ чертежа, около вершины и по обѣимъ сторонамъ ея приблизительно до абсциссъ ± 7 лежитъ выше пунктированной кривой, а внѣ этихъ предѣловъ ниже ея. Сплошная кривая дастъ тѣ вѣроятности, которыя, въ предположеніи примѣнимости закона (1) къ сложной совокупности, получились бы по теоріи, между тѣмъ какъ пунктированная кривая выражала бы дѣйствительный законъ вѣроятностей, и мы видимъ, что, при такой теоріи, теоретическія вѣроятности для малыхъ слагаемыхъ вышли бы больше чѣмъ дѣйствительно наблюденныя. Вычисленіе даетъ для настоящаго случая для слагаемыхъ между 0 и 5 km. теоретическую вѣроятность 0,5120, а наблюденную въ 0,5032. Разность 0,0088 конечно меньше чѣмъ соотвѣтствующая разность въ таблицахъ I, II и III, но достаточно однако большая, чтобы быть принимаема въ расчетъ. Для бѣльшихъ слагаемыхъ отъ 5 до 10 km. и т. д. теорія дала бы въ разсматриваемомъ примѣрѣ меньшія вѣроятности чѣмъ наблюденіе.

Приведенныя обстоятельства заставили насъ войти въ ближайшее разсмотрѣніе суточной періодичности средняго вѣтра. Въ статьѣ Г. Р. Розенталя *) сообщены величины слагаемыхъ

*) Repertorium für Meteorologie von Dr H. Wild, Bd. XI, № 11, стр. 15, 16, 22 (1888 года).

средняго вѣтра по направлениѣмъ N, E, S, W для каждаго часа за мѣсяцъ и также за весну, лѣто, осень и зиму, выведенныя изъ 15-лѣтнихъ наблюденій (1871 по 1885 годъ) для С.-Петербурга. Такъ какъ однако взятые въ расчетъ наблюденія сдѣланы различными приборами и такъ какъ съ другой стороны метеорологическія данныя одного года могутъ значительно отличаться отъ средняго вывода нѣсколькихъ лѣтъ, мы не сочли лишнимъ вывести, на сколько это окажется возможнымъ, суточный ходъ измѣненія средняго вѣтра изъ однихъ только наблюденій 1886 г. Для этой цѣли, мы сначала представили графически для каждаго мѣсяца отдѣльно средніе вѣтры каждаго часа. При маломъ числѣ наблюденій (28 до 31), изъ которыхъ выведенъ каждый отдѣльный средній вѣтеръ, невозможно было ожидать, чтобы вліяніе случайныхъ отклоненій было въ значительной степени устранено. Оказалось однако, что сдѣланныя для каждаго отдѣльнаго мѣсяца построенія указываютъ очевидно на существованіе нѣкотораго закона въ суточномъ распредѣленіи вѣтровъ. Точки средних вѣтровъ отдѣльныхъ часовъ группируются вообще внутри нѣкотораго эллипса, на большой оси котораго расположена экцентрисично точка средняго вѣтра всего мѣсяца. Для восьми теплѣйшихъ мѣсяцевъ, а также и для декабря, большія оси этихъ эллипсовъ расположены между *S* и *E*, между тѣмъ какъ для ноября, января и февраля большія оси расположены между *N* и *E*. Если представить себѣ средній вѣтеръ даннаго часа составленнымъ изъ средняго вѣтра всего мѣсяца и особой добавочной слагаемой для этого часа, то оказывается для восьми теплѣйшихъ мѣсяцевъ (мартъ по октябрь), что эти добавочныя слагаемыя для ночныхъ и утреннихъ часовъ (11^h р. м. по 8^h а. м.), а часто также и для сосѣднихъ часовъ, всѣ направлены внутри угла, который вообще меньше прямаго. (Въ августѣ этотъ уголъ 40°, въ іюлѣ 84° и не включаетъ, сверхъ слагаемыхъ для десяти упомянутыхъ часовъ, никакихъ другихъ; въ іюнѣ въ углѣ въ 70° заключаются всѣ добавочныя слагаемыя для часовъ отъ 1^h а. м. до 8^h а. м. и никакія другія, къ нимъ ближе другихъ лежатъ съ

восточной стороны слагаемая для 12^h ночи и 11^h р. м., но уже значительно отступая; въ маѣ внутри угла въ 62° лежатъ слагаемая для всѣхъ упомянутыхъ 10 часовъ кромѣ для 8^h а. м., а вмѣсто нея въ область этого угла вступила слагаемая для 10^h р. м., слагаемая же для 8^h а. м. сильно отклонена, что можетъ быть объяснено малою величиною этой слагаемой; въ апрѣлѣ внутри угла въ 88° располагаются добавочныя слагаемыя для упомянутыхъ десяти часовъ, и кромѣ нихъ еще только слагаемыя для сосѣднихъ вечернихъ часовъ отъ 7^h р. м. до 10^h р. м.; въ мартѣ приходится въ видѣ исключенія принять значительный уголъ въ 124°, чтобы въ немъ расположились добавочныя слагаемыя для упомянутыхъ десяти часовъ и внутри него падаютъ тогда также и слагаемыя для сосѣднихъ вечернихъ часовъ отъ 8^h р. м. до 10^h р. м., но никакія другія; въ сентябрѣ внутри угла въ 87° падаютъ слагаемыя для всѣхъ указанныхъ десяти часовъ и сверхъ того для сосѣднихъ съ ними вечернихъ часовъ отъ 8^h р. м. до 10^h р. м. и утреннихъ 9^h а. м. и 10^h а. м., но никакія другія; въ октябрѣ внутри угла въ 46° падаютъ слагаемыя упомянутыхъ десяти часовъ кромѣ для 11^h р. м. и 12^h ночи, а за то въ него падаютъ слагаемыя для сосѣднихъ утреннихъ часовъ 9^h а. м. и 10^h а. м. а также и для 7^h р. м., но никакія другія; для 6^h р. м. средній вѣтеръ совпадаетъ съ мѣсячнымъ среднимъ, такъ что добавочная слагаемая для этого часа нуль и направленіе ея неопредѣленное; слагаемыя для промежуточныхъ вечернихъ часовъ 8^h р. м. и 9^h р. м. падаютъ близко къ означенному углу, а для тѣхъ часовъ, которые въ октябрѣ показали отступленіе отъ обыкновеннаго правила, а именно 7^h р. м., 11^h р. м. и 12^h ночи, слагаемыя малы, такъ что случайное отступленіе могло произвести значительное уклоненіе направленія ихъ. Во всякомъ случаѣ видно, что въ двухъ крайнихъ мѣсяцахъ изъ 10 теплѣйшихъ, а именно въ мартѣ и октябрѣ, замѣчаются уже нѣкоторыя отступленія отъ правилъ, подмѣченныхъ для прочихъ теплѣйшихъ мѣсяцевъ). Слѣдуетъ сверхъ того замѣтить, что большія оси упомянутыхъ эллипсовъ всѣ падаютъ внутри указан-

ныхъ выше угловъ. Также еще и въ другихъ отношеніяхъ, а именно въ послѣдовательности расположенія направленій добавочныхъ слагающихъ по времени, замѣчается нѣкоторая правильность, въ особенности для времени отъ 8^h а. м. до 3^h р. м. и отъ 5^h р. м. до 11^h р. м.

Такъ какъ однако оказывается, что, несмотря на нѣкоторую правильность въ расположеніи добавочныхъ слагаемыхъ, число наблюдений для одного и того же часа дня въ теченіи мѣсяца слишкомъ мало, чтобы въ среднемъ сгладилось вліяніе случайныхъ отклоненій, то мы вывели общее среднее для каждаго часа для тѣхъ мѣсяцевъ, которые, состоя другъ съ другомъ въ сосѣдствѣ, показали, какъ выше указано, сходные признаки правильности. Такое сходство очевидно существуетъ между восемью теплѣйшими мѣсяцами, мартъ по октябрь. Для общей совокупности этихъ мѣсяцевъ, мы вычислили добавочные вѣтры къ соответствующимъ мѣсячнымъ среднимъ и средніе добавочные вѣтры для каждаго часа нанесены графически на фиг. II, въ которой *B* есть точка средняго вѣтра мѣсяцевъ, и точки среднихъ вѣтровъ каждаго часа указаны съ сокращеннымъ обозначеніемъ часовъ (1^a вмѣсто 1^h а. м., 1^p вмѣсто 1^h р. м. и т. д., а также 12^d вмѣсто 12^h дня и 12^a вмѣсто 12^h ночи). Изъ этой фигуры видно, что правильность расположенія точекъ вѣтровъ уже несравненно больше, чѣмъ это получилось для отдѣльныхъ мѣсяцевъ. Точки среднихъ вѣтровъ для 12^h ночи до 6^h а. м. лежатъ очень близко другъ къ другу, точки же среднихъ вѣтровъ для прочихъ часовъ располагаются довольно правильно по послѣдовательности времени въ направленіи движенія часовой стрѣлки по окружности нѣкоторой сомкнутой овальной кривой, причемъ для тѣхъ добавочныхъ слагаемыхъ, которыя лежатъ около большой оси овала, взаимныя угловыя разстоянія (при вершинѣ угловъ въ центрѣ овала) меньше чѣмъ для тѣхъ слагаемыхъ, точки которыхъ располагаются дальше отъ большой оси овала. Большая ось овала образуетъ съ сѣверомъ уголъ около 134° черезъ востокъ, и длина осей овала около 5,2 и 2,2 km. въ часъ.

Такъ какъ однако въ этомъ построеніи сведены мѣсяцы различныхъ временъ года, и возможно чтобы въ теченіе совокупленныхъ 8-ми мѣсяцевъ вліяніе годового періода измѣненія вѣтровъ на суточный періодъ было уже очень замѣтно, мы сдѣлали подобное же построеніе, принимая въ расчетъ одни только лѣтніе мѣсяцы: іюнь, іюль и августъ (фиг. III). При этомъ получается опять таки подобное же расположеніе точекъ среднихъ вѣтровъ для каждого часа, только что точки эти теперь меньше точно совпадаютъ съ окружностью правильной овальной кривой, что безъ сомнѣнія зависитъ отъ меньшаго числа сведенныхъ наблюдений. По сравненію съ фиг. II можно однако подмѣтить вліяніе годового періода. Въ самомъ дѣлѣ большая ось овала образуетъ теперь уголъ около 143° съ сѣверомъ черезъ востокъ, а длина большой оси теперь около 5,5 km., малой же около 2,7 km. *). Можно было бы конечно, для болѣе полнаго сглаживанія вліянія случайныхъ отступленій, употребить эмпирическія формулы, которыя пришлось бы установить для выраженія суточного хода измѣненія вѣтра, или же для этого употребить графическій способъ, но мы желали этого избѣгнуть и сначала старались исключить вліяніе суточного періода только такимъ образомъ, что изъ слагаемыхъ наблюденныхъ вѣтровъ по направленіямъ *N* и *E*, кромѣ мѣсячныхъ среднихъ u_0 и w_0 этихъ слагаемыхъ, мы еще вычли разности $\Delta\xi$ и $\Delta\eta$ среднихъ для каждого часа слагаемыхъ для іюня, іюля и августа отъ общихъ

*) Сдѣланное нами въ среднемъ изъ 8-ми мѣсяцевъ 1886 года опредѣленіе среднихъ вѣтровъ для каждого часа показываетъ, въ правильности и ходѣ суточного періода, поразительное сходство съ найденными Г. Розенталемъ изъ 15-лѣтнихъ наблюдений средними вѣтрами для каждого часа для іюля и для трехъ лѣтнихъ мѣсяцевъ, какъ это видно по сравненію фиг. II съ фиг. V и VI. Суточный же ходъ вѣтра опредѣленный нами изъ лѣта 1886 года (фиг. III) показываетъ, независимо отъ меньшей правильности, очевидное отступленіе, какъ въ величинѣ осей овала, такъ и въ наклонѣ къ сѣверу большой его оси. Это-то отступленіе и побудило насъ при предпринятомъ ниже исправленіи вычисленныхъ вѣроятностей отъ вліянія суточного періода, вмѣсто среднихъ вѣтровъ для каждого часа, выведенныхъ Г. Розенталемъ изъ 15-лѣтнихъ наблюдений, примѣнить выведенные нами для 1886 года.

среднихъ этихъ трехъ мѣсяцевъ. Послѣ такого вычета, вычисленіе дало результаты показанныя въ таблицахъ VIa и VI. При сравненіи таблицъ IV и VIa, мы видимъ, что величины γ , k и k_1 отъ исправленія на суточный періодъ подвергались лишь малому измѣненію. Сравненіе же таблицъ III и VI показываетъ, что вслѣдствіе сдѣланнаго исправленія на суточный періодъ, разногласіе теоріи съ наблюденіями уменьшилось; исключеніе замѣчаемъ только для η между предѣлами 15 и 20 km. По сравненію же съ вѣроятными разностями, оставшіяся разности между наблюденными и теоретическими вѣроятностями все еще слишкомъ велики. Для малыхъ величинъ слагаемыхъ, отступленія сдѣлались меньше, но все еще многія разности слишкомъ большое число разъ превосходятъ вѣроятныя разности.

Конечно поправка, сдѣланная нами отъ суточного хода, не можетъ считаться совершенною, такъ какъ средніе вѣтры, выведенные нами для отдѣльныхъ часовъ, неточны, между прочимъ потому, что они выведены изъ малаго числа наблюденій. Между тѣмъ формула (6), употребленная нами для вычисленія вѣроятной разности, выведена въ предположеніи точнаго опредѣленія средней величины. Для того случая однако, когда неточное опредѣленіе средней величины зависитъ отъ малаго числа наблюденій, вмѣсто формулы (6) примѣняется другая, исправленная, которая даетъ нѣсколько большую величину вѣроятной разности. Эта поправка въ настоящемъ случаѣ должна была бы быть двоякая, потому что неточны не только общіе мѣсячные средніе, но также и средніе для каждаго часа. При числѣ наблюденій нами введенномъ, вышло бы однако, что поправка, которую на указанномъ основаніи пришлось бы ввести въ вѣроятной разности, столь незначительна, что заключенія наши о несогласіи теоріи съ наблюденіями не измѣнились бы. Кстати мы для полноты также укажемъ на то, что формула (6), употребленная нами для вычисленія вѣроятныхъ разностей, становится неточною при малыхъ вѣроятностяхъ. Такъ какъ однако при большихъ величинахъ слагаемыхъ, при которыхъ такая неточность могла бы имѣть мѣсто,

отступленія отъ теоріи вообще малы, то у насъ не было побудительной причины для ближайшаго разсмотрѣнія неточности формулы (6), происходящей при малыхъ вѣроятностяхъ.

Разногласіе между результатами теоріи и наблюденія, оставшееся еще и послѣ сдѣланной поправки среднихъ на суточный періодъ, можно приписать особой причинѣ, разборомъ которой мы теперь позаймемся. Еще до поправки среднихъ вѣтровъ на суточный періодъ, мы указали, что суммы квадратовъ: $\sum \xi^2$, $\sum \eta^2$, $\sum (\xi + \eta)^2$ выказываютъ рѣшительную суточную періодичность. Эта періодичность могла бы зависѣть оттого, что для опредѣленія ξ и η былъ употребленъ средній мѣсячный вѣтеръ цѣлаго дня, вмѣсто средняго вѣтра каждаго часа, какъ это слѣдовало бы. Такимъ образомъ, въ то время, когда въ слагаемыхъ u и w наблюденныхъ вѣтровъ существуетъ вліяніе суточного періода, а въ мѣсячныхъ среднихъ u_0 и w_0 его уже нѣтъ, то въ величинахъ $\xi = u - u_0$, $\eta = w - w_0$ періодъ этотъ не могъ быть изглаженъ. Оказывается однако, что и послѣ поправки средняго вѣтра на суточный періодъ суммы квадратовъ являются столь же рѣшительно періодичными, какъ это видно изъ таблицы VI а. Дѣйствительно періодичность этихъ суммъ оказывается зависящею отъ суточной же періодичности постоянныхъ γ , k и k_1 , величины которыхъ для отдѣльныхъ нечетныхъ часовъ дня показаны также въ таблицѣ VI а. Для болѣе яснаго изображенія періодичности ихъ, мы представили на фиг. IV графически положеніе осей разсѣванія и величины $\frac{1}{k^2}$ и $\frac{1}{k_1^2}$ для нечетныхъ часовъ дня. Величины $\frac{1}{k}$ и $\frac{1}{k_1}$ суть линейнаго измѣренія; мы предпочли однако на чертежѣ изобразить квадраты ихъ линейною мѣрою; этимъ мы имѣли въ виду болѣе рѣзко представить измѣненіе этихъ величинъ въ зависимости отъ времени дня. Величины эти отложены по направленію осей разсѣванія съ точки B и полученные точки соединены прямыми по порядку послѣдовательности часовъ дня. Эта послѣдовательность на чертежѣ отмѣчена стрѣлками. Чертежъ этотъ показываетъ, что полученные точки распо-

ложены не вполне правильно, что слѣдуетъ приписать малому числу наблюдений, изъ которыхъ выведено положеніе ихъ. Существованіе суточного періода выказывается однако несомнѣнно, и можно даже составить себѣ представленіе о характерѣ его. Въ самомъ дѣлѣ можно замѣтить, что часы дневные отъ 5^h а. м. до 7^h р. м. составляютъ отдѣльную группу, въ которой точки (концы дугъ $\frac{1}{k^2}$ и $\frac{1}{k_1^2}$) образуютъ очень сплюснутый овалъ. Близко къ одному изъ острыхъ оконечностей этого овала лежитъ другой, гораздо меньшій, который образуется изъ точекъ соответствующихъ ночнымъ часамъ отъ 9^h р. м. до 3^h а. м. Это расположеніе точекъ напоминаетъ расположеніе точекъ среднихъ вѣтровъ для каждаго часа, которое мы изобразили на фиг. II и III.

Предыдущее сравненіе теоріи съ наблюденіями было сдѣлано при разсмотрѣніи въ общей совокупности вѣтровъ всѣхъ нечетныхъ часовъ мѣсяца, причемъ величины γ , k и k_1 были определены общія для всей совокупности вѣтровъ всѣхъ этихъ часовъ. Достаточнаго согласія теоріи съ наблюденіями не оказалось; причину такого несогласія мы сначала искали въ томъ, что средніе вѣтры для различныхъ часовъ различны, но вліяніе этого обстоятельства было исключено и все еще не оказалось достаточнаго согласія наблюдений съ теоріею. Такъ какъ однако нынѣ оказывается, что и постоянныя γ , k и k_1 имѣютъ для различныхъ часовъ различныя величины, и такъ какъ мы видѣли, что согласіе теоріи съ наблюденіями мы вправѣ ожидать только отъ такихъ совокупностей вѣтровъ, въ которыхъ означенныя величины дѣйствительно постоянны, то къ такимъ совокупностямъ и слѣдуетъ обратиться для проверки примѣнимости нашей теоріи. Въ одну общую такую совокупность также не слѣдуетъ сводить нѣсколько мѣсяцевъ, потому что величины γ , k и k_1 имѣютъ также и годовой періодъ измѣненія. Образую же совокупность изъ вѣтровъ, имѣвшихъ мѣсто только въ извѣстный часъ въ теченіи одного мѣсяца, число наблюдений будетъ всего 31, а потому вѣроятныя разности столь велики, что точная проверка примѣнимости нашей

теоріи не можетъ быть произведена употребленнымъ выше способомъ. Если же принять въ расчетъ, что въ теченіе четырехъ послѣдующихъ часовъ величины γ , k и k_1 измѣняются лишь немного, то мы можемъ соединить въ общую совокупность вѣтры этихъ четырехъ часовъ, и такимъ образомъ получить число наблюдений $4 \cdot 31 = 124$. Для этой цѣли мы составили именно тѣ четырехъ-часовыя совокупности, которыя указаны въ таблицѣ VII, сообразивъ при этомъ по таблицѣ VIa, чтобы въ каждой отдѣльной группѣ величины γ , k и k_1 для отдѣльныхъ часовъ какъ можно менѣе другъ отъ друга отличались. Такъ какъ внутри каждой такой группы вліяніе суточного измѣненія средняго вѣтра все-таки замѣтно, то мы рѣшились исключить вліяніе этого измѣненія, и для этого поступили слѣдующимъ образомъ.

Для указанной цѣли было опредѣлено, посредствомъ построения на фиг. III, на сколько въ каждой четырехъ-часовой группѣ среднія часовыя слагаемыя вѣтровъ отличаются отъ слагаемой для средняго времени этой группы. Кривая, которая будетъ проведена черезъ точки отдѣльныхъ часовъ на этомъ чертежѣ, показываетъ нѣкоторыя мѣстныя неправильности; мы себѣ позволили отъ руки исправить эти неправильности, и за симъ по исправленной кривой означить новыя точки въ замѣнъ опредѣленныхъ непосредственнымъ наблюденіемъ. Эти точки отмѣчены на чертежѣ небольшими кружками безъ означенія точки внутри кружка, въ томъ случаѣ когда для исправленія положенія точки соответствующей среднему вѣтру какого-либо часа мы сочли нужнымъ перемѣстить эту точку; точка же очерченная кружкомъ есть такая точка, которую мы не сочли нужнымъ перемѣстить. За симъ по этимъ точкамъ мы назначили другія, изображенныя на чертежѣ крестиками окруженными кружками, и которыя даютъ средніе вѣтры для среднихъ временъ каждой четырехъ-часовой группы. Послѣ этого по чертежу были опредѣлены разности $\Delta\xi$ и $\Delta\eta$ слагаемыхъ средняго вѣтра всей четырехъ-часовой группы и отдѣльнаго часа. Эти разности показаны въ таблицѣ VII. Для

приведенія за сямъ наблюдений отдѣльныхъ часовъ къ общему среднему времени группы, къ слагаемымъ наблюденныхъ вѣтровъ были приложены величины $\Delta\xi$ и $\Delta\eta$, послѣ чего уже были вычтены среднія для всей четырехъ-часовой группы, выведенныя прямо изъ наблюдений за июль мѣсяцъ 1886 года. Такимъ образомъ трехмѣсячныя наблюдения, послужившія для построения фиг. III, примѣнены были въ настоящемъ случаѣ лишь для того только, чтобы внутри каждой отдѣльной группы исключить вліяніе суточного періода измѣненія средняго вѣтра; общія же среднія каждой группы сохранены тѣ, которыя получены были непосредственными наблюденіями. Изъ таблицы VII можно видѣть, что дѣйствительно внутри каждой группы суммы квадратовъ измѣняются не очень много, такъ что можно позволить себѣ употребить ихъ для вычисленія общихъ для всей группы величинъ γ , k и k_1 съ цѣлію сравнить выведенныя изъ нихъ теоретическія вѣроятности съ полученными прямыми выводами изъ наблюдений. Результаты такого вычисленія показаны въ таблицахъ VIII, IX и X для четырехъ-часовыхъ группъ: 11^h а. м. по 2^h р. м., 7^h р. м. по 10^h р. м. и 11^h р. м. по 2^h а. м. И въ этихъ таблицахъ мы встрѣчаемъ еще отдѣльные интервалы, въ которыхъ разности наблюденныхъ вѣроятностей отъ теоретическихъ превосходятъ вѣроятныя разности отъ 5 до 6 разъ. Столь значительное несогласіе врядъ ли можетъ быть объяснено зависимостью вѣтра даннаго часа отъ вѣтра сосѣднихъ часовъ, потому, что если бы даже всѣ наблюдения четырехъ-часовой группы отдѣльнаго дня были между собою тождественны, то вслѣдствіе этого пришлось бы вѣроятную разность только удвоить, и все же оставались бы отдѣльные интервалы, въ коихъ она будетъ до трехъ разъ превзойдена дѣйствительно оказавшеюся разностью между наблюденными и теоретическими вѣроятностями.

Послѣ этого остается только предположить, что примѣненные при вычисленіи средніе вѣтры были недостаточно точно опредѣлены. Этимъ вопросомъ мы займемся ниже; до того намъ показалось не лишеннымъ интереса разсмѣотрѣть, въ какой сте-

пени увеличеніе числа наблюдений можетъ способствовать приближенію наблюдаемыхъ вѣроятностей къ теоретическимъ. Изъ таблицы VII можно видѣть, что въ 4-хъ четырехъ-часовыхъ группахъ обнимающихъ время отъ 7^h р. м. до 10^h а. м. величины постоянныхъ γ , $\frac{1}{k^2}$, $\frac{1}{k_1^2}$ не очень много измѣняются; вслѣдствіе этого мы сочли возможнымъ соединить эти четыре группы въ одну общую совокупность. При этомъ опредѣляются величины постоянныхъ, показанныя въ концѣ таблицы VII, и теоретическія вѣроятности, сопоставленныя съ наблюдаемыми въ таблицѣ XI. Разности между этими вѣроятностями оказываются, какъ это видно изъ таблицы XI, въ отдѣльныхъ интервалахъ превосходящими вѣроятныя разности почти столько же разъ, какъ это замѣчено было для отдѣльныхъ группъ. Необходимо однако замѣтить, что въ сложной совокупности нами рассматриваемой, вслѣдствіе учетвереннаго числа наблюдений, вѣроятныя разности составляютъ только половину отъ прежнихъ. Такимъ образомъ при увеличеніи числа наблюдений, произошло значительное приближеніе теоретическихъ вѣроятностей къ наблюдаемымъ въ такой именно степени, въ какой это можно было ожидать, но по сравненію съ вѣроятными разностями это приближеніе и здѣсь нельзя считать удовлетворительнымъ.

Исходя изъ того предположенія, что принятыя въ расчетъ въ предыдущемъ вычисленіи средніе вѣтры средняго времени каждой четырехъ-часовой группы, будучи выведены изъ одного только іюля мѣсяца 1886 года, а потому изъ малаго лишь числа наблюдений, получены были съ погрѣшностями на столько значительными, что онѣ могли вліять на результаты вычисленія, мы предприняли новое вычисленіе, для котораго мы, по точкамъ обведеннымъ кружками на фиг. III, опредѣлили отступленіе среднихъ вѣтровъ cadaго часа отъ общаго средняго вѣтра трехъ мѣсяцевъ: іюня, іюля и августа. Предполагая что такія же отступленія должны были бы имѣть мѣсто для іюля и считая общій средній мѣсячный вѣтеръ іюля вѣрно опредѣленнымъ, мы получили средніе вѣтры для cadaго часа, которые и были введены

въ расчетъ для опредѣленія по каждому отдѣльному наблюденію величинъ ξ и η . За сѣмъ вычислены были суммы квадратовъ и и по нимъ величины γ , $\frac{1}{k^2}$, $\frac{1}{k_1^2}$ для 16-ти часовой группы отъ 7^h р. м. по 10^h а. м. Полученныя величины показаны въ таблицѣ XII, а вычисленные по нимъ вѣроятности въ таблицѣ XIII сопоставлены полученнымъ изъ наблюдений. Разсмотрѣніе этой таблицы показываетъ, что наблюденныя вѣроятности теперь уже на столько приблизились къ теоретическимъ, что можно было бы считать это приближеніе достаточнымъ, лишь бы допустить, что, вслѣдствіе зависимости вѣтра даннаго часа отъ вѣтровъ сосѣднихъ часовъ, можно полагать, что вѣроятная разность должна имѣть величину приблизительно вдвое большую противъ вычисляемой по формулѣ (6).

Изъ вышеизложеннаго видно, что, для рѣшенія вопроса о примѣняемости къ вѣтрамъ предположеннаго закона вѣроятности, опредѣленіе настоящей величины вѣроятной разности имѣетъ первостепенное значеніе. Не имѣя возможности въ точности опредѣлить эту вѣроятную разность, мы тѣмъ не менѣе полагаемъ, что нижеслѣдующія соображенія могутъ служить для разъясненія дѣла. Для этой цѣли мы, по порядку послѣдовательности времени расположили въ одинъ общій рядъ слагаемыя и всѣхъ вѣтровъ наблюденныхъ въ теченіе іюля 1886 года, и помѣтили, въ какія времена слагаемая эта прошла черезъ одну изъ величинъ —25, —20, —15, —10, —5, 0, +5, +10, +15, +20. Оказалось при этомъ, что во многихъ случаяхъ одинъ или нѣсколько изъ этихъ интерваловъ были пройдены въ теченіе одного часа, въ другихъ же случаяхъ потребовалось нѣсколько, до 18-ти часовъ для прохожденія слагаемой и одного изъ интерваловъ. Далѣе оказывается, что во многихъ случаяхъ слагаемая и остается внутри одного и того же интервала продолжительное время, до 21 часа, не переступая за предѣлы этого интервала. Всѣ наблюденія, падающія внутри одного и того же интервала, мало другъ отъ друга отличаются, и если бы они были тождественны, то надобно было бы считать ихъ всѣхъ вмѣстѣ за одно только

наблюденіе при опредѣленіи вѣроятной разности по формулѣ (6). По такому соображенію число наблюденій за іюль пришлось бы съ 744 ($=24 \cdot 31$) свести всего на 232, и отъ этого произошло-бы увеличеніе вѣроятной погрѣшности въ $\sqrt{\frac{744}{232}} = 1,8$ разъ.

Хотя съ одной стороны слѣдуетъ признать, что наблюденія, которыя при такомъ способѣ сужденія сочтены были тождественными, на самомъ дѣлѣ нѣсколько другъ отъ друга отличаются, такъ что вліяніе замѣченнаго обстоятельства на вѣроятную разность должно быть нѣсколько меньше, чѣмъ это нами было рассчитано, но слѣдуетъ и съ другой стороны замѣтить, что значительное число случаевъ (38), въ которыхъ слагаемая и оставалась цѣлый часть внутри одного изъ интерваловъ вовсе не было принято нами въ расчетъ, а между тѣмъ и въ этихъ случаяхъ было рѣшительное вліяніе вѣтра одного часа на вѣтеръ слѣдующаго часа. Точно также не было уменьшено въ расчетѣ число наблюденій въ зависимости отъ того обстоятельства, что нерѣдко въ теченіи нѣсколькихъ дней подъ рядъ слагаемая и все остаются въ одной и той же области. Такимъ образомъ можно замѣтить, что отъ начала мѣсяца до 6^h р. м. 4-го іюля въ теченіи 90 часовъ слагаемая и не принимала ни разу отрицательной величины, кромѣ въ 8^h а. м. и 9^h а. м. 1-го іюля, когда она была — 3,71 и — 3,51; что съ 9^h р. м. 6-го іюля по 10^h р. м. 9-го іюля, въ теченіи 74 часовъ, слагаемая и ни разу не принимала положительной величины; что съ 10^h р. м. 14 іюля по 7^h р. м. 18 іюля въ теченіи 94 часовъ слагаемая также ни разу не принимала положительной величины; что на оборотъ съ 3^h а. м. 21 іюля по 10^h р. м. 27 іюля въ теченіи 164 часовъ слагаемая и ни разу не была отрицательною, за исключеніемъ 8^h а. м. и 9^h а. м. 22 іюля, когда она имѣла величины оба раза — 4,24, и 12^h ночи 25 іюля и 1^h а. м. 26 іюля, когда она была — 4,01 и — 3,06; и что съ 11^h р. м. 27 іюля по 3^h р. м. 29 іюля, въ теченіи 41 часа, слагаемая и ни разу не превосходила величины — 5. Такимъ образомъ зависимость другъ отъ друга вѣт-

ровъ имѣетъ мѣсто въ теченіи нѣсколькихъ дней подъ рядъ, и вслѣдствіе этого обстоятельства вѣроятная разность также должна быть увеличена противъ рассчитанной по формулѣ (6). По соображеніи всѣхъ этихъ обстоятельствъ, врядъ ли можно считать преувеличеніемъ, если при пользованіи наблюденіями, сдѣланными въ нѣсколько часовъ подъ рядъ, будемъ считать, что формула (6) даетъ для вѣроятной разности числа примѣрно вдвое меньшія настоящихъ.

Изложенныя выше изслѣдованія сдѣланы съ цѣлью опредѣлить, въ какой степени общепринятый законъ вѣроятностей примѣнимъ къ вѣтрамъ. Затрудненія, встрѣченныя при этой повѣркѣ, заключаются главнымъ образомъ съ одной стороны въ зависимости какого либо наблюденнаго вѣтра отъ вѣтровъ сосѣднихъ часовъ и даже дней, а съ другой въ той неувѣренности, въ которой мы находились относительно надлежащей величины слагаемыхъ средняго вѣтра, которую слѣдуетъ принимать въ расчетъ при вычисленіяхъ. Въ изложенномъ изслѣдованіи оказалось однако безспорно, что чѣмъ больше было число наблюденій принятыхъ въ расчетъ, тѣмъ ближе результаты опыта подходили къ теоретическому расчету. Мы можемъ по этому считать весьма правдоподобнымъ, что указанный законъ, если не абсолютно, то по крайней мѣрѣ приближенно можетъ быть примѣненъ при изслѣдованіи вѣтровъ. Такое примѣненіе можетъ оказаться полезнымъ при рѣшеніи многихъ вопросовъ, чему мы ниже представимъ нѣсколько примѣровъ. До того считаемъ нужнымъ сказать нѣсколько словъ о достовѣрности значеній постоянныхъ γ , $\frac{1}{k^2}$, $\frac{1}{k_1^2}$ показанныхъ нами въ таблицахъ, имѣя въ виду, что въ слѣдующихъ ниже примѣненіяхъ мы будемъ пользоваться этими величинами.

При введеніи въ вычисленія измѣненнаго значенія средняго вѣтра, величины γ , $\frac{1}{k^2}$, $\frac{1}{k_1^2}$ получаютъ измѣненныя значенія. Такъ какъ мы не могли исполнѣть точно опредѣлить, какой слѣдуетъ окончательно принять средній вѣтеръ, то необходимо разъяснить, не будутъ ли γ , $\frac{1}{k^2}$, $\frac{1}{k_1^2}$ отъ измѣненія средняго вѣтра принимать величины на столько измѣненныя, что пользованіе прежними величинами въ примѣненіяхъ можетъ приводить къ ложнымъ заключеніямъ. Въ приложеніи III мы рассмотрѣли этотъ вопросъ въ подробности и выяснили при этомъ, что при измѣненіи средняго вѣтра въ такихъ предѣлахъ, каковыхъ измѣненіе средняго вѣтра врядъ ли можетъ превосходить, зависящее отъ этого измѣненіе величинъ γ , $\frac{1}{k^2}$, $\frac{1}{k_1^2}$ на столько мало, что оно не можетъ оказать существеннаго вліянія на тѣ выводы, которые будутъ сдѣланы въ слѣдующихъ ниже примѣненіяхъ. Сравненіе между собою таблицъ III и VI, а также и таблицъ XI и XIII, въ которыхъ въ каждой парѣ таблицъ приведены, для однихъ и тѣхъ же совокупностей вѣтровъ, вѣроятности вѣтровъ вычисленныя при взятіи въ расчетъ различныхъ среднихъ вѣтровъ, показываетъ, что теоретическія вѣроятности въ каждой парѣ таблицъ весьма мало отличаются другъ отъ друга. Если же по таблицѣ VI согласіе теоріи съ наблюденіями больше чѣмъ по таблицѣ III, а по таблицѣ XIII больше чѣмъ по таблицѣ XI, то это зависитъ отъ измѣненія наблюденныхъ вѣроятностей въ зависимости отъ принятія въ расчетъ измѣненнаго средняго вѣтра.

Указанная теорія даетъ намъ, между прочимъ, возможность опредѣлить, съ какою вѣроятностью можно ожидать извѣстные вѣтры. Выше мы уже замѣтили, что всякое горизонтальное сѣченіе поверхности Z есть эллипсъ, который называемъ эллисомъ разсѣванія. Если и данная величина, и

$$z = \frac{kk_1}{\pi} e^{-u^2}$$

высота этого сѣченія надъ плоскостью абсциссъ, то

$$k^2 x^2 + k_1^2 y^2 = u^2 \dots \dots \dots (7)$$

будетъ уравненіе означеннаго сѣченія. Полуоси эллипса совпадаютъ съ осями разсѣванія X и Y и имѣютъ величины

$$\frac{u}{k} \text{ по оси } X \text{ и } \frac{u}{k_1} \text{ по оси } Y,$$

первая есть большая, вторая меньшая полуось. Вершина поверхности Z соотвѣтствуетъ $u = 0$, и высота ея надъ плоскостью абсциссъ:

$$z = \frac{kk_1}{\pi},$$

При увеличеніи u , соотвѣтствующая величина для z уменьшается, и когда u приближается къ безконечности, z приближается къ нулю, такъ что поверхность Z приближается асимптотически къ плоскости абсциссъ.

Площадь одного изъ эллипсовъ разсѣванія будетъ:

$$\frac{\pi u^2}{kk_1}.$$

Если u измѣняется на du , то эта площадь измѣняется на

$$\frac{2\pi u}{kk_1} \cdot du.$$

Это есть площадь пространства, заключающагося между двумя эллипсами, параметры коихъ суть u и $u + du$. Вѣроятность, чтобы точка вѣтра помѣстилась въ этомъ пространствѣ, равная объему находящемуся надъ этой площадью и подъ поверхностью Z , есть:

$$z \cdot \frac{2\pi u}{kk_1} \cdot du = 2u e^{-u^2} du.$$

Изъ этого получается вѣроятность, чтобы точка вѣтра находилась внутри эллипса, имѣющаго параметръ u :

$$\int_0^u 2u e^{-u^2} du = 1 - e^{-u^2}.$$

Если черезъ p обозначимъ эту вѣроятность, то

$$p = 1 - e^{-u^2} \dots \dots \dots (8)$$

откуда:

$$u = \sqrt{\log \left(\frac{1}{1-p} \right)} \dots \dots \dots (9)$$

гдѣ \log означаетъ Неперовый логарифмъ. Полуоси эллипса, опредѣленнаго этимъ параметромъ, будутъ:

$$\frac{1}{k} \sqrt{\log \left(\frac{1}{1-p} \right)} \text{ и } \frac{1}{k_1} \sqrt{\log \left(\frac{1}{1-p} \right)},$$

и направленіе первой большой оси эллипса опредѣлено угломъ γ , который она образуетъ съ сѣверомъ.

Для приложенія мы опредѣлимъ по этой формулѣ полуоси эллипсовъ, заключающихъ точки половины, одной четверти и одной сороковой части всего числа вѣтровъ въ январѣ и юлѣ мѣсяцѣ, по постояннымъ, опредѣленнымъ изъ наблюдений 1886 года, приведеннымъ въ таблицѣ IV.

Полуоси эллипсовъ разсѣванія:

	Въ январѣ.	Въ юлѣ.
Для $p = \frac{1}{2}$	14,79 и 11,19	16,76 и 11,28
» $p = \frac{1}{4}$	9,53 и 7,21	10,80 и 7,27
» $p = \frac{1}{40}$	2,83 и 2,14	3,20 и 2,16.

Эти эллипсы начерчены на фиг. VIII и IX. *A* начальная точка, соответствующая нулевому вѣтру, *AB* средній вѣтеръ мѣсяца, *BX* и *BY* оси разсѣванія. Для построенія мы заимствовали слагаемыя средняго вѣтра w_0 и w_0 и величины γ изъ таблицы IV. Эти фигуры даютъ понятіе о распредѣленіи вѣтровъ по различнымъ азимутамъ.

Для другаго примѣра мы построили на фиг. V эллипсы разсѣванія для различныхъ часовъ дня іюля мѣсяца. На этой фигурѣ изображены, какъ выше было указано, точки среднихъ вѣтровъ различныхъ часовъ дня для іюля мѣсяца, выведенныхъ Г. Розенталемъ по 15-лѣтнимъ наблюденіямъ. За симъ графическою интерполяціею опредѣлены точки среднихъ вѣтровъ для 12^h 30' р. м., 4^h 30' р. м., 8^h 30' р. м., 12^h 30' а. м., 4^h 30' а. м. и 8^h 30' а. м., и эти точки обведены на чертежѣ кружками. Эти времена совпадаютъ съ средними временами четырехъ-часовыхъ группъ, для которыхъ величины γ , $\frac{1}{k^2}$, $\frac{1}{k_1^2}$ показаны въ таблицѣ VII. Около каждой такой точки, какъ центра, описанъ эллипсъ, соответствующій вѣроятности $\frac{1}{40}$, такъ что при очень большомъ числѣ наблюдений можно рассчитывать, что одна сороковая доля числа всѣхъ вѣтровъ, по направленіямъ и скоростямъ своимъ, изобразятся прямыми, проведенными къ начальной точкѣ *A* изъ какой нибудь точки, находящейся внутри эллипса соответствующаго времени дня. Чертежъ исполненъ въ масштабѣ въ 7½ разъ большемъ противъ фиг. IX для того, чтобы яснѣе возможно было представить суточное періодическое измѣненіе средняго вѣтра. Для того чтобы при этомъ размѣры фигуры не вышли слишкомъ большими, мы должны были ограничиться построеніемъ эллипсовъ разсѣванія лишь малой вѣроятности ($\frac{1}{40}$). Размѣры полуосей этихъ эллипсовъ опредѣлены по даннымъ сообщеннымъ въ таблицѣ VII: 3,68 км. и 2,68 км. для 12^h 30' р. м., 3,75 км. и 2,46 км. для 4^h 30' р. м., 2,91 км. и 1,75 км. для 8^h 30' р. м., 2,96 км. и 1,65 км. для 12^h 30' а. м., 2,71 км. и 2,14 км. для 4^h 30' а. м., 3,01 км. и 2,21 км. для

8^h 30' а. м. Фигура даетъ возможность обозрѣть, какимъ образомъ величина и эксцентриситетъ эллипса измѣняется въ суточномъ періодѣ. Замѣчательно, что большія оси эллипсовъ разсѣванія лишь немного отклоняются въ ту и другую сторону отъ оси овальной линіи, изображающей суточный ходъ измѣненія средняго вѣтра. Большая ось этого овала имѣетъ приблизительно направление *CD*, образующее съ сѣверомъ уголъ въ 124°. Большія оси эллипсовъ для 12^h 30' р. м. и 4^h 30' р. м. образуютъ съ сѣверомъ углы нѣсколько большіе, а оси прочихъ четырехъ эллипсовъ углы нѣсколько меньшіе. Ось эллипсовъ разсѣванія, опредѣленныхъ въ совокупности для всего мѣсяца, образуетъ съ сѣверомъ уголъ въ 125°58' (см. таблицу VIa), такъ что эта ось почти совпадаетъ съ осью овала.

Фиг. VII даетъ соответствующее построеніе для января. Мы здѣсь построили данные Розенталемъ средніе вѣтры разныхъ часовъ для совокупности трехъ мѣсяцевъ: декабря, января и февраля, потому что средніе, данные имъ отдѣльно для января, не смотря на то, что они выведены изъ 15-лѣтнихъ наблюденій, все таки еще не представляютъ такой правильности, чтобы изъ нихъ можно было бы ясно усмотрѣть ходъ суточного измѣненія средняго вѣтра. По представленнымъ же на чертежѣ трехмѣсячнымъ среднимъ, мы можемъ замѣтить расположеніе аналогичное съ имѣющимъ мѣсто для іюля. Въ самомъ дѣлѣ съ 7^h а. м. по 5^h р. м. точки среднихъ вѣтровъ располагаются по послѣдовательности времени на овальной линіи, въ то время какъ для прочихъ точекъ не замѣчается такой правильности расположенія. Для зимнихъ мѣсяцевъ упомянутая овальная линіи имѣетъ однако размѣры гораздо меньшіе, чѣмъ для іюля (фиг. V). Для іюля можно оцѣнить величину осей овала въ 4,15 km. и 2,05 km. и уголъ, который большая ось образуетъ съ сѣверомъ, въ 124°, между тѣмъ какъ эти величины для совокупности трехъ зимнихъ мѣсяцевъ выходятъ 0,9 km., 0,2 km. и 106°. Въ іюлѣ точки среднихъ вѣтровъ вечернихъ часовъ также располагались по этому овалу, а въ зимніе мѣсяцы онѣ уже располагаются въ сто-

ронѣ, что конечно отчасти можетъ происходить отъ того, что вслѣд-
ствие малыхъ размѣровъ овала, неправильности, зависящія отъ
ограниченнаго числа наблюдений, должны рѣзче выказываться.
Точки среднихъ вѣтровъ прочихъ часовъ отъ 1^а а. м. до 6^а а. м.
образуютъ для зимнихъ мѣсяцевъ, точно такъ какъ и для іюля,
небольшую отдѣльную группу, въ которой пока не замѣчается
какой либо послѣдовательности расположенія точекъ по времени,
что опять таки можетъ зависѣть отъ малости размѣровъ группы
при числѣ наблюдений, недостаточномъ для сглаживанія случай-
ныхъ вліяній. Слѣдуетъ еще замѣтить, что въ то время, какъ
въ іюлѣ эта отдѣльная группа, соотвѣтствующая часамъ ранняго
утра, располагается у острой юго-восточной вершины овала,
она зимою примыкаетъ къ широкой сѣверо-восточной сторонѣ
овала, и также снаружи. Эллипсы разсѣванія имѣютъ для
января меньшіе размѣры чѣмъ для денныхъ часовъ іюля; по
даннымъ табл. V мы ихъ вычислили для 7^а а. м. въ 2,88 km. и
2,14 km., для 1^а р. м. въ 3,02 km. и 2,03 km. и для 9^а р. м.
въ 2,59 km. и 2,15 km. По этимъ даннымъ и величинамъ
угловъ γ , показаннымъ въ табл. V, построены эллипсы на
фиг. VII. Можно замѣтить, что большія оси эллипсовъ въ январѣ
не располагаются близко къ направленію оси овала, какъ это
имѣетъ мѣсто для іюля. Ось овальной линіи въ январѣ ближе
къ востоку чѣмъ въ іюлѣ, большія же оси эллипсовъ наоборотъ
въ январѣ ближе къ сѣверу нежели въ іюлѣ.

Можно также легко опредѣлить вѣроятность, чтобы точка
вѣтра находилась внутри прямоугольника, стороны котораго па-
раллельны осямъ эллипсовъ разсѣванія. Если x_1 и y_1 будутъ
наименьшія изъ координатъ угловъ этого прямоугольника, и
 x_2 и y_2 наибольшія, то искомая вѣроятность выражается черезъ:

$$\frac{kk_1}{\pi} \int_{y_1}^{y_2} \int_{x_1}^{x_2} e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} dx dy,$$

что вслѣдствіе постоянства предѣловъ даетъ искомую вѣроятность:

$$\frac{1}{\pi} \int_{k_1 y_1}^{k_1 y_2} e^{-u^2} du \cdot \int_{kx_1}^{kx_2} e^{-u^2} du \dots \dots \dots (10)$$

Каждая изъ величинъ, входящихъ въ это произведеніе, можетъ быть для данныхъ предѣловъ вычислена удобно по имѣющимся для этого таблицамъ, уже выше упомянутымъ.

Приведенные выше результаты могутъ служить также и для вычисленія вѣроятности, чтобы точка вѣтра находилась внутри какого либо произвольно очерченнаго пространства на горизонтальной плоскости XU : овъ. Въ самомъ дѣлѣ; если пространство, надъ которымъ слѣдуетъ опредѣлить объемъ, покрыть сѣтью прямоугольниковъ, стороны которыхъ параллельны осямъ разсѣванія, и если по формулѣ (10) опредѣлить объемъ находящійся надъ каждымъ изъ этихъ прямоугольниковъ, то сумма объемовъ лежащихъ надъ всѣми тѣми прямоугольниками, которые всецѣло падаютъ внутри очерченнаго пространства, будетъ менѣе искомаго объема. Если же къ этой суммѣ прибавить сумму объемовъ, лежащихъ надъ всѣми тѣми прямоугольниками, которые только одною частью своею падаютъ внутри очерченнаго пространства, то полученная сумма больше тѣмъ искомый объемъ. Такимъ образомъ для искомаго объема получаемъ два предѣла, которые надлежащимъ подборомъ прямоугольниковъ можно сблизить сколько угодно. Въ видѣ примѣра мы приложили этотъ приемъ для опредѣленія вѣроятности, чтобы направленіе вѣтра заключалось между двумя заданными направленіями, а также и вѣроятности, чтобы скорость вѣтра была болѣе нѣкоторой заданной величины, независимо отъ направленія вѣтра.

Сдѣланное нами на этомъ основаніи вычисленіе вѣроятности, чтобы отъ 2^h р. м. до 3^h р. м. въ іюлѣ вѣтеръ имѣлъ направленіе между NW и SW, дало для этой вѣроятности: $0,358 \pm 0,0047$ (см. приложение IV). Сосчитывая по лѣтописямъ Главной Физической Обсерваторіи за 10 лѣтъ (1878 по 1887 годъ) число вѣт-

ровъ, которые отъ 2^h р. м. до 3^h р. м. въ іюлѣ имѣли мѣсто по направленіямъ SW, NW и направленіямъ, лежащимъ между ними, мы получили слѣдующія числа:

Направле- ніе вѣтра.	За годы 1878 и 1887.	За 1886 годъ.
	Число вѣтровъ.	Число вѣтровъ.
20	8	1
21	4	0
22	8	1
23	7	1
24	13	1
25	17	0
26	57	2
27	25	0
28	21	8
	<hr/>	<hr/>
Сумма . . .	160	14

Направленіе вѣтра здѣсь показано въ тридцативторыхъ частяхъ окружности, считая отъ сѣвера черезъ востокъ, такъ что направленіе 20 совпадаетъ съ SW и 28 съ NW. Прежде сравненія числа вѣтровъ наблюденныхъ съ числами выведенными по теоріи, надобно показанный въ таблицѣ итогъ для годовъ 1878 по 1887 уменьшить на 14,5, каковое число составляетъ половину общаго числа вѣтровъ, показанныхъ наблюденіями для крайнихъ направленій 20 и 28. Надобно въ самомъ дѣлѣ полагать, что изъ числа вѣтровъ, записанныхъ по анемометру и имѣющихъ эти направленія, половинная часть дѣйствительно имѣла направленіе между NW и SW, а другая половина внѣ угла между этими направленіями. Такимъ образомъ получается, что изъ общаго числа вѣтровъ, наблюденныхъ между 2^h р. м. и 3^h р. м. въ іюлѣ за 10 лѣтъ, т. е. изъ 310 вѣтровъ, 145,5 имѣли направленіе между SW и NW, такъ что вѣроятность вѣтра съ такимъ направленіемъ получается $\frac{145,5}{310} = 0,469$. Для сравненія съ

3*

этою величиною показанная выше теоретическая вѣроятность, вычисленная по приложенію IV, должна быть однако уменьшена на томъ основаніи, что употребленные при наблюденіяхъ анемометры не показывали малыхъ скоростей, такъ что направленіе вѣтровъ съ такими скоростями въ лѣтописяхъ не показано. Въ самомъ дѣлѣ мы въ записяхъ показаній анемометровъ не находимъ скоростей между 0 и 2 km. Если принять, что при скоростяхъ вѣтра между 0 и 2 km. анемометръ показывалъ скорость 0, то до сравненія наблюденія съ теоріею слѣдуетъ изъ теоретической вѣроятности исключить вѣроятность вѣтровъ между NW и SW, имѣющихъ скорости отъ 0 до 2 km. Вѣроятность эта меньше одной трети объема, лежащаго надъ прямоугольникомъ 0 (приложеніе IV, фиг. X), и слѣдовательно не болѣе 0,0028. Если бы даже наименьшая показываемая анемометромъ скорость была 3 km., то соотвѣтственная поправка въ теоретической вѣроятности составляла бы всего около 0,0042. Такимъ образомъ мы должны сравнить теоретическую вѣроятность 0,355 вѣтра между SW и NW съ наблюденною вѣроятностью 0,469. Разность между ними составляетъ 0,114, между тѣмъ какъ вычисленная обычнымъ путемъ для этого случая вѣроятная разность составляетъ 0,0173. Первая разность превосходитъ вторую въ 6,5 разъ, что нельзя считать удовлетворительнымъ, не смотря на то, что и здѣсь нельзя признать отдѣльныя наблюденія вполне независимыми другъ отъ друга, хотя разность времени двухъ послѣдовательныхъ наблюденій составляетъ 24 часа. Надобно однако при этомъ замѣтить, что наблюденія послужившія основаніемъ для расчета сдѣланы всѣ въ 1886 г., между тѣмъ какъ для сравненія съ этимъ выводомъ взяты наблюденія 10-ти различныхъ лѣтъ. Имѣя въ виду оказывающееся иной разъ большое разнообразіе отдѣльныхъ годовъ по метеорологическимъ условіямъ, полученное въ разсматриваемомъ случаѣ несогласіе наблюденій съ теоріею не должно насъ поразить. Если бы постоянныя, послужившія для вычисления, были выведены изъ болѣе продолжительнаго ряда опытовъ,

то можно было бы ожидать и лучшаго согласія теоріи съ наблюденіями. Такимъ образомъ, по опредѣленію Розенталя, слагаемая среднего вѣтра для 3^й р. м. въ іюлѣ по 15-ти-лѣтнимъ наблюденіямъ составляютъ $+2,44$ по сѣверу и $-5,17$ по востоку, а слагаемая взятая нами въ расчетъ были $+1,82$ и $-5,02$. Если принять числа Розенталя, то придется противъ нашего расчета увеличить теоретическую вѣроятность на 0,0049, и отъ этого уже согласіе теоріи съ наблюденіями, хоть и немного, но все же увеличится. Большее еще приближеніе теоріи къ наблюденіямъ можно было бы ожидать, если бы также и величины γ , k и k_1 были выведены изъ болѣе значительнаго числа наблюденій, но мы этого не сдѣлали въ виду значительности труда, котораго такое вычисленіе потребовало бы. Было бы послѣдовательнѣе, заключенія, выведенныя изъ наблюденій 1886, сравнить съ наблюденіями этого же года. Если для этой цѣли изъ показаннаго въ предыдущей таблицѣ, общаго числа вѣтровъ, имѣвшихъ мѣсто въ этомъ году для направленій отъ 20 до 28, вычесть половинное число вѣтровъ соотвѣтствующихъ крайнимъ направленіямъ 20 и 28, остается число 9,5, что даетъ вѣроятность 0,306 для вѣтра между SW и NW. Это число отличается отъ теоретическаго лишь на 0,049, между тѣмъ какъ вѣроятная разность составляетъ 0,058. Такое сравненіе однако мало поучительно, потому что значительная величина вѣроятной разности, зависящая отъ малаго числа наблюденій, не даетъ возможности замѣтить небольшія отклоненія теоріи отъ наблюденія, если бы они и существовали.

Вторая задача, которую мы рѣшили, состоитъ въ опредѣленіи вѣроятности, чтобы вѣтеръ имѣлъ скорость болѣе 35 km. въ часъ. Мы выбрали для вычисленія январь мѣсяцъ, потому что желательно было, для болѣе точнаго сравненія теоріи съ наблюденіями, пользоваться наблюденіями по крайней мѣрѣ одного мѣсяца, а въ этомъ отношеніи январь представляетъ преимущество передъ іюлемъ вслѣдствіе меньшей измѣняемости величинъ γ , k и k_1 по часамъ дня. Оказывается именно, что при

рѣшенія предложенной задачи нѣкоторое измѣненіе этихъ величинъ имѣетъ гораздо большее вліяніе на опредѣляемую теоретически вѣроятность, чѣмъ это имѣло мѣсто въ предыдущей задачѣ. Ходъ рѣшенія изложенъ въ приложеніи V. Искомая вѣроятность получилась $0,0198 \pm 0,00195$. Въ январѣ 1886 года 15 разъ имѣлъ мѣсто вѣтеръ со скоростью больше 35 km. въ часъ (скорость ровно въ 35 km. не была наблюдаема ни разу). Все число наблюдений 744, откуда опредѣляется вѣроятность 0,0202 для вѣтра скоростью больше 35 km. Разность отъ теоретической вѣроятности всего 0,0004, въ то время какъ вѣроятная разность 0,0034. Столь близкое совпаденіе теоріи съ наблюденіями конечно можно приписать только случайности.

Если же сравнить вычисленную теоретическую вѣроятность съ наблюденіями 10-ти-лѣтними, то мы также какъ и въ предшествующей задачѣ не найдемъ согласія между вычисленіями, сдѣланными по даннымъ одного года, и наблюденіями 10-ти-лѣтними. Сосчитавъ по лѣтописямъ за 13 лѣтъ, сколько разъ вѣтеръ имѣлъ скорость въ 35 km. и сколько разъ большую, мы получили числа, показанныя въ нижеслѣдующей таблицѣ:

Годъ.	Число вѣтровъ со скоростями:	
	въ 35 km.	болѣе 35 km.
1875	0	14
1876	2	39
1877	4	7
1878	3	31
1879	4	29
1880	0	10
1881	4	30
1882	19	83
1883	5	21
1884	3	12
1885	1	1
1886	0	15
1887	8	45
Сумма . . . 53		337

Если считать, что половинное число вѣтровъ, скорость которыхъ была опредѣлена въ 35 км., имѣло скорость въ дѣйствительности большую 35, то получается всего 363,5 случаевъ, въ которыхъ вѣтеръ въ теченіе 13-ти лѣтъ въ январѣ имѣлъ скорость большую 35 км. При общемъ числѣ наблюдений 9672, вѣроятность такого вѣтра получается поэтому 0,0375, что вовсе не согласуется съ теоретическою вѣроятностью выведенною по январю 1886 г. Значительное колебаніе числа сильныхъ вѣтровъ, имѣвшихъ мѣсто въ различные годы, согласно предыдущей таблицѣ, указываетъ на значительное разнообразіе въ этомъ отношеніи отдѣльныхъ годовъ, изъ чего надобно заключить, что постоянныя k и k_1 , выведенныя для 1886 года, непримѣнимы вообще къ другимъ годамъ. Для подтвержденія этого, мы вычислили эти постоянныя отдѣльно для 1882 года, вызывающаго рѣзкое отлічіе отъ другихъ годовъ. При этомъ мы, для уменьшенія труда, взяли въ расчетъ только наблюденія для 7^а янв., 1^а р. м. и 9^а р. м. Такимъ образомъ нами было найдено $\gamma = 143^\circ 57' \frac{1}{k^2} = 558,4$, $\frac{1}{k_1^2} = 264,5$, $w_0 = -0,28$, $w_0 = -16,14$, т. е. величины много отличающіяся отъ показанныхъ въ таблицѣ IV для января 1886 года. Опредѣляя по найденнымъ постояннымъ вѣроятность скорости вѣтра большей 35 км. въ часъ, мы получили $0,1616 \pm 0,0075$; изъ наблюдений же за 1882 годъ эта вѣроятность получается прямо по счету вѣтровъ въ 0,1243, такъ что теоретическая вѣроятность вышла даже больше наблюдаемой. Разность между ними — 0,0373 около четырехъ разъ превосходитъ вѣроятную разность, опредѣленную по числу наблюдений, что не должно насъ поражать, такъ какъ наблюденія были ежечасныя, а потому отдѣльныя наблюденія должны были находиться въ значительной зависимости отъ сосѣднихъ.

При вычисленіи, результатъ котораго только что приведенъ, примѣненъ былъ другой способъ интегрированія чѣмъ тотъ, который былъ изложенъ въ приложеніяхъ IV и V. Для опредѣленія объема, находящагося подъ поверхностью Z надъ кругомъ проведеннымъ изъ центра A радіусомъ въ 35 км., начерчено изъ

центра B четыре четверти эллипсовъ разсѣванія (фиг. XII, 7, 15, 7 и 2). Каждой изъ этихъ эллиптическихъ дугъ соотвѣтствуетъ опредѣленная величина ординаты z . Эти четверти эллипсовъ выбраны такъ, что часть каждой изъ нихъ лежитъ внутри упомянутаго выше круга, а другая часть внѣ его. Объемъ надъ каждой изъ этихъ четверти-эллипсовъ опредѣляется какъ четверть объема вычисляемаго по формулѣ (8). Къ суммѣ четырехъ объемовъ, такимъ образомъ опредѣленныхъ, надобно за сямъ придать объемы, лежащіе надъ тѣми частями круга, которыя падаютъ внѣ упомянутыхъ эллиптическихъ секторовъ и вычесть объемы, лежащіе надъ тѣми частями секторовъ, которыя падаютъ внѣ круга. Для опредѣленія этихъ объемовъ мы покрыли упомянутыя пространства рядомъ эллиптическихъ дугъ, составляющихъ части эллипсовъ разсѣванія. Такимъ образомъ упомянутыя выше пространства раздѣлены на множество участковъ, ограниченныхъ каждый отдѣльно дугами эллипсовъ и круга или прямою. Объемъ лежащій надъ каждымъ изъ этихъ участковъ, подъ поверхностью Z меньше цилиндра, имѣющаго одинаковое съ нимъ основаніе, а высоту равную ординатѣ, соотвѣтствующей той изъ эллиптическихъ дугъ, ограничивающихъ основаніе, которая ближе къ центру эллипсовъ; и этотъ же объемъ больше цилиндра съ такимъ же основаніемъ, но съ высотой равную ординатѣ соотвѣтствующей дугѣ болѣе удаленной отъ центра. Ординаты эти опредѣлены вычисленіемъ, а площади участковъ посредствомъ планиметра Амслера. По опредѣленіи предѣловъ объема лежащаго надъ всѣми участками, получается, какъ выше указано, объемъ лежащій надъ площадью круга описаннаго изъ центра A . Подробности указаны въ приложеніи VI. Въ примѣненіи къ отдѣльному примѣру, этотъ способъ можетъ потребовать больше труда нежели изложенный въ приложеніи V, и представляетъ при томъ ту невыгоду, что трудно оцѣнить предѣлъ погрѣшности, введенной употребленіемъ графическаго способа опредѣленія площадей участковъ. Если же требуется при однѣхъ и тѣхъ же величинахъ постоянныхъ k и k_1 рѣшить нѣсколько

однородныхъ задачъ, то описанный способъ заслуживаетъ преимущество передъ способами разбитія площадей на прямоугольные участки, потому что эллипсы могутъ быть разъ на всегда начерчены и соответствующія имъ ординаты z вычислены, и тогда прочія операціи, потребныя для примѣненія къ каждому частному случаю, могутъ быть быстро совершены. Вотъ почему мы сочли нужнымъ изложить здѣсь и этотъ способъ. Ниже нами показаны еще и другіе способы, примѣненіе которыхъ можетъ оказаться еще болѣе удобнымъ.

Въ приложеніи VII разсмотрѣно еще нѣсколько случаевъ, въ которыхъ интегралы, выражающіе вѣроятность, могутъ быть опредѣлены въ конечномъ видѣ. Здѣсь же мы приводимъ полученные результаты.

Вѣроятность, чтобы точка вѣтра находилась внутри параллелограмма, стороны котораго параллельны парѣ сопряженныхъ діаметровъ эллипса разсѣванія, выражается черезъ:

$$\frac{1}{\pi} \int_{lx_1'}^{lx_2'} e^{-u^2} du \cdot \int_{l_1 y_1'}^{l_1 y_2'} e^{-u^2} du \dots \dots \dots (11)$$

гдѣ предѣлы интеграловъ опредѣляются по формуламъ:

$$\left. \begin{aligned} lx' &= \frac{k^2 \cos \varphi \cdot x + k_1^2 \sin \varphi \cdot y}{\sqrt{k^2 \cos^2 \varphi + k_1^2 \sin^2 \varphi}}, \\ l_1 y' &= \frac{k^2 \cos (\varphi + \theta) \cdot x + k_1^2 \sin (\varphi + \theta) \cdot y}{\sqrt{k^2 \cos^2 (\varphi + \theta) + k_1^2 \sin^2 (\varphi + \theta)}} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (11a)$$

При этомъ для опредѣленія lx_1' и $l_1 y_1'$, должны быть поставлены въ (11a), вмѣсто x и y , координаты одного изъ угловъ параллелограмма, а для опредѣленія lx_2' и $l_1 y_2'$ координаты противоположнаго угла. Эти координаты должны быть взяты по осямъ параллельнымъ осямъ разсѣванія при началѣ координатъ въ точкѣ B , соответствующей среднему вѣтру, и углы параллельны

лограмма, для которыхъ берутся тѣ и другія координаты должны быть подобраны такимъ образомъ, чтобы вышло $lx_2' > lx_1'$ и $ly_2' > ly_1'$. Углы φ и $\varphi + \theta$ суть тѣ, которые стороны паралелограмма образуютъ съ осью разсѣванія X , причемъ эти углы считаются положительными отъ положительнаго конца оси X по направленію движенія часовой стрѣлки; оба эти угла берутся меньше 180° , и меньшій изъ нихъ есть φ , большій же $\varphi + \theta$, который всегда больше 90° . Между этими углами существуетъ зависимость:

$$k^2 + k_1^2 \operatorname{tg} \varphi \cdot \operatorname{tg} (\varphi + \theta) = 0 \dots\dots\dots (11\text{ b})$$

Формула (11) аналогична формулѣ (10), дающей объемъ лежащій надъ прямоугольникомъ, стороны котораго параллельны осямъ разсѣванія, и составляющей частный случай отъ формулы (11). Обѣ формулы могутъ быть примѣнены одинаково, смотря потому что въ частномъ случаѣ можетъ оказаться удобнѣе, разбить ли пространство, надъ которымъ требуется опредѣлить объемъ, на прямоугольники, стороны которыхъ параллельны осямъ эллипсовъ, или на паралелограммы, стороны которыхъ параллельны сопряженнымъ діаметрамъ.

Если двѣ противоположныя стороны упомянутого паралелограмма будутъ удалены до бесконечности отъ точки B средняго вѣтра, то получимъ вѣроятность, чтобы точка вѣтра находилась между двумя параллельными прямыми. Полученныя такимъ путемъ формулы примѣнимы, какое бы ни было направленіе этихъ прямыхъ и при любомъ разстояніи между ними. Упомянутая вѣроятность есть:

$$\frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{a_1}^{a_2} e^{-u^2} du \dots\dots\dots (12)$$

причемъ:

$$a_1 = \frac{kk_1 C_1}{B \sqrt{\frac{k_1^2 A^2}{B^2} + k^2}}, \quad a_2 = \frac{kk_1 C_2}{B \sqrt{\frac{k_1^2 A^2}{B^2} + k^2}}, \dots\dots (12\text{ b})$$

если

$$Ax + By = C_1 \text{ и } Ax + By = C_2,$$

суть уравненія тѣхъ двухъ прямыхъ, между которыми должна лежать точка вѣтра. Эти уравненія относятся до осей координатъ параллельныхъ осямъ разсѣванія, при началѣ координатъ въ точкѣ *B* соответствующей среднему вѣтру. Въ обозначеніи надобно соблюдать чтобы:

$$\frac{C_2}{B} > \frac{C_1}{B}.$$

Если въ выраженіи (12) одинъ изъ предѣловъ будетъ безконеченъ, то получается вѣроятность, чтобы точка вѣтра находилась на одной сторонѣ нѣкоторой прямой линіи. Если уравненіе этой прямой будетъ

$$Ax + By = C$$

и

$$a = \frac{k k_1 C}{B \sqrt{\frac{k_1^2 A^2}{B^2} + k^2}},$$

то вѣроятность, чтобы точка вѣтра находилась на той сторонѣ прямой, на которой лежатъ точки, координаты которыхъ удовлетворяютъ неравенству:

$$\frac{A}{B} x + y > \frac{C}{B},$$

будетъ

$$\frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_a^{\infty} e^{-u^2} du, \dots \dots \dots (13)$$

а вѣроятность, чтобы точка вѣтра находилась на другой сторонѣ этой же прямой, будетъ:

$$\frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^a e^{-u^2} du \dots \dots \dots (13 a)$$

Мы применили эту формулу для направленій SW — NE и NW — SE для 3^h р. м. іюля (см. приложение VII) и совокупляя

полученные результаты съ опредѣленною въ приложеніи IV вѣроятностью, чтобы вѣтеръ имѣлъ направленіе между SW и NW, мы получили вѣроятности направленія вѣтра въ одномъ изъ четырехъ квадрантовъ, показанныя въ нижеслѣдующей таблицѣ:

Вѣроятность вѣтра между 2^h р. м. и 3^h р. м. въ іюль:

Направленнаго	По теоріи.	По наблю. для 3 ^h р.м.	Разности: набл.—теор.	Понабл.дл. 2 ^h , 3 ^h , 4 ^h р.м.	Разности. набл.—теор.
между NW и SW	0,358	0,306	—0,052	0,322	—0,036
» SW и SE	0,221	0,258	+0,037	0,247	+0,026
» SE и NE	0,168	0,177	+0,009	0,183	+0,015
» NE и NW	0,253	0,258	+0,005	0,247	—0,006

Для сравненія полученныхъ такимъ образомъ теоретическихъ вѣроятностей съ наблюденіями, мы сочли по лѣтописямъ Главной Физической Обсерваторіи число вѣтровъ, имѣвшихъ мѣсто по различнымъ направленіямъ въ 2^h, 3^h и 4^h р. м. въ іюль 1886 г., и получили результатъ, показанный въ нижеслѣдующей таблицѣ:

Число вѣтровъ по различнымъ направленіямъ въ іюль 1886 г.

Направленіе вѣтра:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
въ 2 ^h р. м.	1	—	—	1	—	2	—	1	—	—	1	1	1	4	—	—
» 3 ^h »	—	—	1	—	—	2	1	—	—	2	—	1	1	2	2	—
» 4 ^h »	—	—	—	—	—	4	—	1	—	1	—	1	1	2	—	1
Итого.....	1	—	1	1	—	8	1	2	—	3	1	3	3	8	2	1

Направленіе вѣтра:	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
въ 2 ^h р. м.	—	1	1	1	—	1	—	2	—	3	1	5	—	3	—	1
» 3 ^h »	—	2	—	1	—	1	1	1	—	2	—	8	—	2	—	1
» 4 ^h »	—	2	—	1	—	—	1	2	1	1	2	6	1	2	1	—
Итого.....	—	5	1	3	—	2	2	5	1	6	3	19	1	7	1	2

Если раздѣлить пополамъ число вѣтровъ, соотвѣтствующее направленіямъ $28 = NW$, $20 = SW$, $12 = SE$ и $4 = NE$, и приложить по одной половинѣ къ числу вѣтровъ сосѣднихъ квадрантовъ, то мы получимъ для отдѣльныхъ квадрантовъ слѣдующее число вѣтровъ:

	въ 3 ^h р. м.	въ 2 ^h , 3 ^h и 4 ^h р. м.
между NW и SW	9,5	30
» SW и SE	8	23
» SE и NE	5,5	17
» NE и NW	8	23
Итого . . .	31	93

Изъ этихъ данныхъ опредѣлены наблюденныя вѣроятности, показанныя въ предшествующей таблицѣ рядомъ съ теоретическими. Мы видимъ, что разности между ними едва превышаютъ вѣроятныя разности, если ихъ вычислить по формулѣ (6). Собственно слѣдовало бы сравнить теорію съ наблюденіями, сдѣланными только для 3^h р. м., но имѣя въ виду, что въ близкіе часы постоянныя γ , k и k_1 измѣняются лишь мало, мы сочли возможнымъ принять въ расчетъ также и наблюденія сосѣднихъ часовъ, и получили при этомъ въ самомъ дѣлѣ еще болѣе близкое совпаденіе теоріи съ наблюденіями, какъ это вообще слѣдуетъ ожидать при увеличеніи числа наблюденій.

Во второй части приложенія VII нами выведены выраженія для объема лежащаго подъ поверхностью Z надъ произвольными секторами, вершина которыхъ находится въ точкѣ B , соотвѣтствующей среднему вѣтру, и дуги которыхъ могутъ имѣть различное очертаніе. Если дуга эта принадлежитъ одному изъ эллипсовъ разсѣванія, то объемъ надъ секторомъ есть:

$$\frac{\psi}{2\pi} (1 - e^{-u^2}) \dots \dots \dots (14)$$

причемъ $k^2 x^2 + k_1^2 y^2 = u^2$ есть уравненіе дуги, ограничивающей секторъ, и уголъ ψ долженъ быть опредѣленъ изъ уравненій,

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{k_1}{k} \operatorname{tg} \vartheta_1, \quad \operatorname{tg} (\varphi + \psi) = \frac{k_1}{k} \operatorname{tg} \vartheta_2 \dots \dots (14a)$$

Черезъ ϑ_1 и ϑ_2 означены углы, которые крайніе радіусы сектора образуютъ съ большою осью разсѣванія X , оба угла будучи считаны положительными отъ направленія положительных x :овъ въ сторону движенія часовой стрѣлки, уголъ ϑ_1 меньшій изъ нихъ и ϑ_2 большій. При вычисленіи слѣдуетъ соблюдать, чтобы изъ различныхъ величинъ φ и $\varphi + \psi$, удовлетворяющихъ уравненіямъ (14 а), выбрать тѣ, синусы и косинусы которыхъ имѣютъ одинаковыя знаки съ синусами и косинусами угловъ ϑ_1 и ϑ_2 .

Если крайніе радіусы такого эллиптического сектора параллельны парѣ сопряженныхъ діаметровъ, то объемъ лежащій надъ секторомъ будетъ

$$\frac{1}{4}(1 - e^{-u^2})$$

т. е. составляетъ одну четверть отъ объема лежащаго надъ цѣлымъ эллипсомъ.

Если дуга, ограничивающая секторъ, опредѣляется уравненіями:

$$u \cos\left(\frac{u}{a} + \varphi\right) = kx, \quad u \sin\left(\frac{u}{a} + \varphi\right) = k_1 y, \quad u = \sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2} \dots (15)$$

то объемъ лежащій надъ секторомъ равенъ:

$$\frac{1}{2\pi} \left[\psi_2 - \psi_1 - \frac{1}{a} \int_{a\psi_1}^{a\psi_2} e^{-u^2} du \right] \dots \dots \dots (15 a)$$

гдѣ ψ_1 и ψ_2 опредѣляются изъ уравненій

$$\operatorname{tg}(\varphi + \psi_1) = \frac{k_1}{k} \operatorname{tg} \vartheta_1, \quad \operatorname{tg}(\varphi + \psi_2) = \frac{k_1}{k} \operatorname{tg} \vartheta_2 \dots (15 b)$$

ϑ_1 и ϑ_2 , какъ и выше, суть углы, образуемые крайними радіусами сектора съ осью X :овъ, и при опредѣленіи $\varphi + \psi_1$ и $\varphi + \psi_2$ слѣдуетъ соблюдать то же условіе, которое выше было поставлено при опредѣленіи φ и $\varphi + \psi$.

Далѣе мы нашли, что если дуга сектора опредѣляется уравненіями:

$$u \frac{e^{-u^2}}{a} = k_1 y \cos \varphi - kx \sin \varphi, \quad u = \sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2} \dots (16)$$

то объемъ надъ секторомъ будетъ:

$$\frac{1}{2\pi} [\psi_2 - \psi_1 + a (\cos \psi_2 - \cos \psi_1)] \dots (16 a)$$

гдѣ ψ_1 и ψ_2 должны быть опредѣлены изъ уравненія (15 b) при указанныхъ выше условіяхъ.

Уравненія (15) и (16) дугъ секторовъ двухъ послѣднихъ родовъ содержатъ по двѣ постоянныя величины a и φ , которыя могутъ быть такъ опредѣлены, чтобы дуга эта проходила сквозъ двѣ данныя точки. Вслѣдствіе этого, какъ мы это показали въ приложеніи VII, полученныя выраженія могутъ быть примѣнены къ приближенному опредѣленію объема, лежащаго надъ секторомъ ограниченнымъ какою угодно кривою, и для показанія хода вычисленія, мы сдѣлали его для сектора ограниченаго дугою круга, а именно сектора *MBN* фиг. XII.

Въ той же второй части приложенія VII мы показали, какимъ образомъ задачи, при которыхъ опредѣляется вѣроятность, чтобы вѣтеръ имѣлъ скорость болѣе опредѣленной величины, могутъ быть рѣшены съ меньшимъ трудомъ, чѣмъ это требуется при употребленіи способа примѣненнаго въ приложеніяхъ V и VI. Этотъ новый способъ представляетъ большія преимущества особенно тогда, когда приходится рѣшить нѣсколько однородныхъ задачъ.

Въ третьей части приложенія VII показано, что объемъ лежащій подъ поверхностью *Z* надъ произвольнымъ угломъ, вершина котораго находится въ точкѣ *B*, соотвѣтствующей среднему вѣтру, выражается черезъ:

$$\frac{\psi}{2\pi}, \dots (17)$$

гдѣ ψ опредѣляется изъ уравненій:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{k_1}{k} \operatorname{tg} \vartheta_1, \operatorname{tg} (\varphi + \psi) = \frac{k_1}{k} \operatorname{tg} \vartheta_2, \dots (17 a)$$

причемъ ϑ_1 и ϑ_2 суть углы уобразуемые съ осью X : овъ обѣими сторонами заданнаго угла, и указанные выше условія должны быть соблюдены при опредѣленіи φ и $\varphi + \psi$.

Тамъ же мы показали, какимъ образомъ посредствомъ совокупленія изложенныхъ результатовъ можетъ быть достигнуто значительное облегченіе при рѣшеніи задачъ, при которыхъ требуется опредѣлить вѣроятность, чтобы направленіе вѣтра заключалось между двумя заданными предѣлами, и для разъясненія такого приложенія, нами представлено въ видѣ примѣра численное рѣшеніе той же задачи, которая была разсмотрѣна въ приложеніи IV и тамъ рѣшена другимъ способомъ.

Въ приложеніи VIII мы занялись задачею совершенно другаго рода. Она состоитъ въ опредѣленіи объема воздуха проходящаго среднимъ числомъ въ часъ въ теченіе даннаго продолжительнаго времени черезъ данную вертикальную плоскость въ которую либо сторону. При этомъ найдено, что черезъ вертикальную плоскость, параллельную скорости средняго вѣтра, проходитъ въ одну сторону такой же объемъ какъ и въ другую сторону и что этотъ объемъ для одного квадратнаго метра плоскости можетъ быть опредѣленъ въ кубическихъ метрахъ по формулѣ:

$$V = \frac{1000 q}{2kk_1 \sqrt{\pi}} \dots \dots \dots (18)$$

При всякомъ другомъ положеніи вертикальной плоскости объемъ воздуха, проходящаго въ одну сторону, не равенъ объему проходящему въ другую сторону плоскости. Изъ нихъ тотъ объемъ больше, который проходитъ черезъ плоскость въ сторону

той изъ нормалей къ ней, которая образуетъ острый уголъ съ направлениемъ движенія средняго вѣтра. Этотъ бôльшій объемъ можетъ быть вычисленъ по формулѣ:

$$V = \frac{1000}{kk_1 \sqrt{\pi}} \left[b \int_{-\infty}^b e^{-u^2} du + \frac{1}{2} e^{-b^2} \right] \dots \dots (19)$$

Объемъ же воздуха, двигающагося черезъ плоскость въ другую сторону, меньше на величину:

$$V = 1000 p \dots \dots \dots (20)$$

Вышеприведенныя формулы примѣнимы только въ томъ случаѣ, когда число часовъ, для совокупности которыхъ опредѣляется средній часовой объемъ воздуха, значительно. Между объемомъ воздуха въ самомъ длѣлѣ проходящимъ сквозь рассматриваемую плоскость и объемомъ, вычисленнымъ по приведеннымъ формуламъ всегда существуетъ нѣкоторая разность, но разность эта тѣмъ меньше относительно всего опредѣляемаго объема, чѣмъ больше время, для котораго опредѣляется объемъ. Въ вышеприведенныхъ формулахъ k и k_1 суть коэффициенты разсѣванія, величины которыхъ опредѣляются способомъ изложеннымъ въ началѣ настоящей статьи;

$$q = \sqrt{k^2 \sin^2 (\beta - \gamma) + k_1^2 \cos^2 (\beta - \gamma)};$$

β уголъ между сѣверомъ и нормалью къ той вертикальной плоскости, для которой опредѣляется продуваемый объемъ воздуха, причѣмъ нормаль должна быть проведена въ ту сторону, въ которую проходитъ расчитываемый объемъ воздуха; γ уголъ между сѣверомъ и бôльшею изъ осей разсѣванія, оба угла β и γ будучи считаны положительными отъ сѣвера въ сторону движенія часовой стрѣлки и $0 < \beta < 360^\circ$ и $0 < \gamma < 180^\circ$;

$$p = -v_0 \cos \theta,$$

гдѣ v_0 скорость средняго вѣтра, всегда положительная, и θ уголъ между упомянутою выше нормалью и направлениемъ *откуда* дуетъ средній вѣтеръ (т. е. направлениемъ противоположнымъ движению его). Уголъ θ слѣдуетъ считать отъ направленія, откуда дуетъ вѣтеръ, положительнымъ въ сторону вращенія часовой стрѣлки отъ 0 до 360° .

$$b = \frac{kk_1 p}{q}.$$

Нормальная, въ сторону которой продувается черезъ плоскость большій объемъ, имѣетъ всегда такое положеніе, что p и b получаютъ положительные величины.

Для измѣненнаго положенія вертикальной плоскости, объемъ воздуха продуваемаго сквозь нее получаетъ другую величину. Наибольшая величина объема продуваемаго въ ту сторону, для которой объемъ этотъ больше, имѣетъ мѣсто при опредѣленномъ положеніи нормали къ плоскости внутри остраго угла, образуемаго болѣею осью разсѣванія съ направлениемъ движенія средняго вѣтра, и въ приложеніи VIII показано, какимъ образомъ можетъ быть опредѣлена эта наибольшая величина продуваемаго объема воздуха и положеніе плоскости, при которомъ эта наибольшая величина имѣетъ мѣсто. Численное примѣненіе этого вывода сдѣлано нами по даннымъ, опредѣленнымъ изъ наблюденій за январь и за іюль 1886 года. Вычисленіе это показываетъ, что въ іюлѣ нормаль къ плоскости соотвѣтствующей наибольшему объему продуваемаго воздуха, располагается близко къ оси разсѣванія, между тѣмъ какъ въ январѣ она располагается близко къ направленію движенія средняго вѣтра. Причина такого различія заключается въ томъ, что въ іюлѣ скорость средняго вѣтра гораздо меньше чѣмъ въ январѣ, такъ что въ іюлѣ измѣняемость вѣтровъ оказываетъ преобладающее вліяніе, а въ январѣ наоборотъ большее вліяніе оказываетъ средній вѣтеръ. Отъ той-же причины зависитъ то обстоятельство, что въ іюлѣ разности объемовъ, продуваемыхъ сквозь одну и ту же

плоскость въ одну и въ другую сторону, гораздо меньше чѣмъ въ январѣ, какъ это видно изъ послѣднихъ столбцовъ двухъ послѣднихъ таблицъ приложенія VIII.

ПРИЛОЖЕНИЕ I.

Вычисленіе постоянныхъ γ , k , k_1 .

Вѣроятность, чтобы точка C вѣтра (фиг. 1) находилась внутри безконечно малаго прямоугольника $dx dy$, координаты угла котораго суть x и y , когда осями координатъ взяты оси разсѣванія, будетъ:

$$\frac{kk_1}{\pi} e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} dx dy.$$

Пусть ξ и η будутъ величины, которыя имѣютъ определенное значеніе для каждой пары координатъ x и y , и ξ_i и η_i тѣ изъ этихъ значеній, которыя соотвѣтствуютъ отдѣльнымъ вѣтрамъ изъ числа n такихъ вѣтровъ, которые были наблюдаемы изъ всей совокупности таковыхъ, для которой положеніе осей разсѣванія и значеніе величинъ k и k_1 одно общее. По началамъ теоріи вѣроятностей мы имѣемъ:

$$\frac{\sum \xi_i^2}{n} = \frac{kk_1}{\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \xi^2 e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} dx dy$$

$$\frac{\sum \eta_i^2}{n} = \frac{kk_1}{\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \eta^2 e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} dx dy$$

$$\frac{\sum \xi_i \eta_i}{n} = \frac{kk_1}{n} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \xi \eta e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} dx dy$$

4*

съ тѣмъ болѣе приближеніемъ, чѣмъ больше число n наблюдаемыхъ вѣтровъ. Если ξ и η будутъ также координаты точки C , но при осяхъ координатъ направленныхъ одна на сѣверъ, а другая на востокъ, и при томъ же началѣ координатъ въ точкѣ B , соответствующей среднему вѣтру, то эти координаты будутъ то, что мы называли слагающими добавочнаго вѣтра по N и E , и:

$$\xi = CF \cos \gamma - BF \sin \gamma = x \cos \gamma - y \sin \gamma, \quad \eta = CF \sin \gamma + BF \cos \gamma = x \sin \gamma + y \cos \gamma.$$

Отъ подстановленія этихъ выраженій предыдущія уравненія даютъ:

$$\frac{\sum \xi_i^2}{n} = \frac{kk_1}{\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} (x^2 \cos^2 \gamma - xy \sin 2\gamma + y^2 \sin^2 \gamma) e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} dx dy$$

$$\frac{\sum \eta_i^2}{n} = \frac{kk_1}{\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} (x^2 \sin^2 \gamma + xy \sin 2\gamma + y^2 \cos^2 \gamma) e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} dx dy$$

$$\frac{\sum \xi_i \eta_i}{n} = \frac{kk_1}{\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \left(\frac{x^2 \sin 2\gamma}{2} + xy \cos 2\gamma - \frac{y^2 \sin 2\gamma}{2} \right) e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} dx dy.$$

Извѣстно что,

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-k^2 x^2} dx = \frac{\sqrt{\pi}}{k}, \quad \int_{-\infty}^{+\infty} x e^{-k^2 x^2} dx = 0, \quad \int_{-\infty}^{+\infty} x^2 e^{-k^2 x^2} dx = \frac{\sqrt{\pi}}{2k^3},$$

а потому предыдущія уравненія обращаются въ слѣдующія:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\sum \xi_i^2}{n} &= \frac{1}{2} \left[\frac{\cos^2 \gamma}{k^2} + \frac{\sin^2 \gamma}{k_1^2} \right] \\ \frac{\sum \eta_i^2}{n} &= \frac{1}{2} \left[\frac{\sin^2 \gamma}{k^2} + \frac{\cos^2 \gamma}{k_1^2} \right] \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (a)$$

$$\frac{\sum \xi_i \eta_i}{n} = \frac{1}{4} \left[\frac{1}{k^2} - \frac{1}{k_1^2} \right] \sin 2\gamma \dots \dots \dots (b)$$

Уравненія (а) даютъ:

$$\frac{\Sigma \xi_i^2 - \Sigma \eta_i^2}{n} = \frac{1}{2} \left[\frac{1}{k^2} - \frac{1}{k_1^2} \right] \cos 2\gamma \dots\dots\dots (c)$$

$$\frac{\Sigma \xi_i^2 + \Sigma \eta_i^2}{n} = \frac{1}{2} \left[\frac{1}{k^2} + \frac{1}{k_1^2} \right] \dots\dots\dots (d)$$

а уравненія (b) и (c):

$$\operatorname{tg} 2\gamma = \frac{2 \Sigma \xi_i \eta_i}{\Sigma \xi_i^2 - \Sigma \eta_i^2} \dots\dots\dots (3)$$

$$\frac{4 (\Sigma \xi_i \eta_i)^2 + (\Sigma \xi_i^2 - \Sigma \eta_i^2)^2}{n^2} = \frac{1}{4} \left[\frac{1}{k^2} - \frac{1}{k_1^2} \right]^2.$$

Совокупленіе же этого послѣдняго уравненія съ (d) даетъ:

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{k^2} &= \frac{1}{n} \left[\Sigma \xi_i^2 + \Sigma \eta_i^2 + \sqrt{4 (\Sigma \xi_i \eta_i)^2 + (\Sigma \xi_i^2 - \Sigma \eta_i^2)^2} \right] \\ \frac{1}{k_1^2} &= \frac{1}{n} \left[\Sigma \xi_i^2 + \Sigma \eta_i^2 - \sqrt{4 (\Sigma \xi_i \eta_i)^2 + (\Sigma \xi_i^2 - \Sigma \eta_i^2)^2} \right] \end{aligned} \right\} \dots\dots (4)$$

такъ какъ мы согласились, что k должна быть меньшая изъ двухъ величинъ k и k_1 . Изъ уравненія (3) получаются для γ нѣсколько значеній, такъ какъ одной и той же величинѣ $\operatorname{tg} 2\gamma$ соответствуетъ нѣсколько различныхъ угловъ 2γ . Одно только такое значеніе имѣетъ величину положительную, меньшую π ; пусть оно будетъ φ . Тогда прочія значенія 2γ отличаются отъ φ цѣлымъ числомъ величинъ π . Это цѣлое число можетъ имѣть четыре формы $4m$, $4m+1$, $4m+2$, $4m+3$, гдѣ m какое либо цѣлое число, положительное или отрицательное. Соответствующія значенія γ будутъ:

$$\frac{\varphi}{2} + 2m\pi, \quad \frac{\varphi}{2} + \left(2m + \frac{1}{2}\right)\pi, \quad \frac{\varphi}{2} + (2m+1)\pi, \quad \frac{\varphi}{2} + \left(2m + \frac{3}{2}\right)\pi.$$

Тѣ изъ этихъ значеній, которыя отличаются на четное число величинъ π , даютъ одно и то же направленіе осей разсѣванія, а потому намъ требуется различать только четыре слѣдующія значенія γ :

$$\frac{\varphi}{2}, \quad \frac{\varphi}{2} + \frac{\pi}{2}, \quad \frac{\varphi}{2} + \pi, \quad \frac{\varphi}{2} + \frac{3\pi}{2}.$$

Первое и третье значеніе соотвѣтствуютъ противоположнымъ направленіямъ оси X : овъ, а также и второе и четвертое. Такъ какъ однако мы можемъ считать координаты x положительными произвольно по тому или другому концу оси x , то окончательно остается намъ остановиться только на двухъ значеніяхъ угла γ :

$$\frac{\varphi}{2} \text{ и } \frac{\varphi}{2} + \frac{\pi}{2}.$$

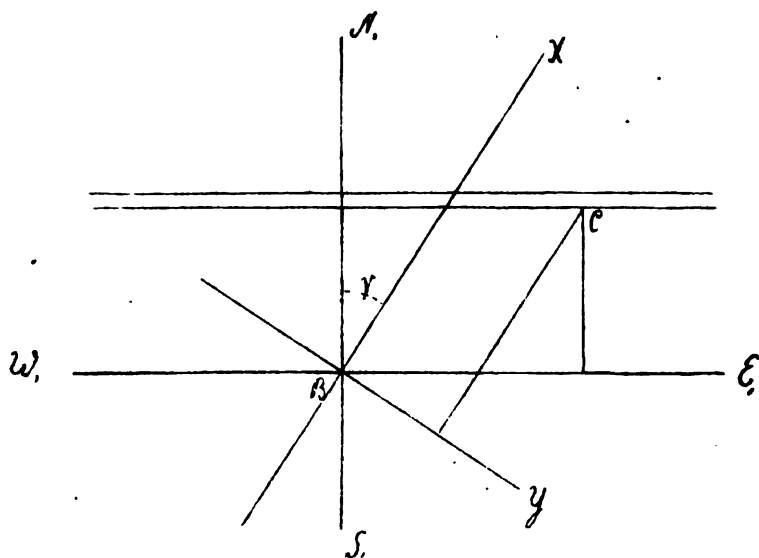
Направленія, опредѣленные этими двумя значеніями γ взаимно перпендикулярны, и изъ нихъ одно принадлежитъ оси x , соотвѣтствующей меньшей изъ двухъ постоянныхъ k и k_1 , въ то время какъ другое направленіе принадлежитъ оси Y , соотвѣтствующей бѣльшей изъ этихъ постоянныхъ. Такъ какъ $\frac{\varphi}{2} < \frac{\pi}{2}$, $\frac{\varphi}{2} + \frac{\pi}{2} > \frac{\pi}{2}$, то $\sin 2\gamma$ въ первомъ случаѣ положителенъ, а во второмъ отрицателенъ; по этому слѣдуетъ изъ уравненія (b), что первое значеніе $\gamma = \frac{\varphi}{2}$ должно быть взято, когда $\sum \xi_i \eta_i > 0$, а второе значеніе $\gamma = \frac{\varphi}{2} + \frac{\pi}{2}$, когда $\sum \xi_i \eta_i < 0$.

ПРИЛОЖЕНІЕ II.

Опредѣленіе вѣроятности, чтобы слагаемая добавочнаго вѣтра заключалась между данными предѣлами.

Для бѣльшей ясности часть фиг. 1 выдѣлена нами въ фиг. 2 (см. стр. 55), съ началомъ координатъ B , съ осями по N_1 и E_1 , по которымъ считаемъ координаты ξ и η , и съ осями разсѣванія X и Y , по которымъ x и y суть координаты той же точки C . Вообразимъ черезъ точку C прямую параллельную оси E_1 , продолженную въ обѣ стороны до безконечности; для всѣхъ точекъ этой прямой ξ имѣютъ одну и ту же величину. Проведемъ другую прямую параллельную первой на безконечно маломъ разстоя-

ним $d\xi$ отъ нея; вѣроятность, чтобы точка вѣтра находилась между этими двумя параллельными прямыми, равняется объему



Фиг. 2.

лежащему между двумя вертикальными плоскостями, проходящими через эти двѣ прямыя, и ограниченному снизу плоскостью чертежа, а сверху поверхностью Z. Этотъ объемъ равенъ:

$$d\xi \int_{-\infty}^{+\infty} z d\eta = \frac{kk_1}{\pi} d\xi \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} d\eta$$

вслѣдствіе формулы (1). Если подъ знакомъ интеграла подставить

$$x = \xi \cos \gamma + \eta \sin \gamma, \quad y = -\xi \sin \gamma + \eta \cos \gamma,$$

то интегралъ обратится въ слѣдующій:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-a^2 \xi^2 - b\xi\eta - c^2 \eta^2} d\eta,$$

гдѣ:

$$a^2 = k^2 \cos^2 \gamma + k_1^2 \sin^2 \gamma, \quad b = (k^2 - k_1^2) \sin 2\gamma, \quad c^2 = k^2 \sin^2 \gamma + k_1^2 \cos^2 \gamma.$$

Если положить:

$$\eta = u - \frac{b\xi}{2c^2},$$

то интегралъ обращается въ слѣдующій:

$$e^{-\frac{k^2 k_1^2}{c^2} \xi^2} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-c^2 u^2} du = \frac{\sqrt{\pi}}{c} e^{-\frac{k^2 k_1^2}{c^2} \xi^2},$$

а потому искомый объемъ

$$\frac{kk_1}{c\sqrt{\pi}} e^{-\frac{k^2 k_1^2}{c^2} \xi^2} d\xi.$$

Поэтому вѣроятность чтобы ξ заключался между данными предѣлами ξ_1 и ξ_2 будетъ:

$$\left[P_{\xi} \right]_{\xi_1}^{\xi_2} = \frac{kk_1}{c\sqrt{\pi}} \int_{\xi_1}^{\xi_2} e^{-\frac{k^2 k_1^2}{c^2} \xi^2} d\xi = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{\frac{kk_1}{c} \xi_1}^{\frac{kk_1}{c} \xi_2} e^{-u^2} du, \dots (5)$$

Точно такимъ же образомъ опредѣляется вѣроятность, чтобы η заключалась между предѣлами η_1 и η_2 :

$$\left[P_{\eta} \right]_{\eta_1}^{\eta_2} = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{\frac{kk_1}{a} \eta_1}^{\frac{kk_1}{a} \eta_2} e^{-u^2} du, \dots \dots \dots (5a)$$

ПРИЛОЖЕНИЕ III.

Опредѣленіе измѣненій суммъ квадратовъ $\sum \xi^2$, $\sum \eta^2$, $\sum (\xi + \eta)^2$, и величинъ γ , $\frac{1}{k^2}$, $\frac{1}{k_1^2}$, происходящихъ отъ зашты принятаго въ расчетъ средняго вѣтра другимъ среднимъ вѣтромъ.

Пусть $\xi_1, \xi_2, \xi_3, \dots, \xi_n$ будетъ рядъ чиселъ положительныхъ и отрицательныхъ, такихъ, что сумма ихъ нуль, т. е. $\sum \xi_i = 0$. Къ каждой изъ этихъ величинъ приложимъ одну и ту же величину $\Delta \xi$ и обозначимъ $\xi'_i = \xi_i + \Delta \xi$. Мы имѣемъ тогда

$$\sum \xi_i'^2 = \sum (\xi_i + \Delta \xi)^2 = \sum \xi_i^2 + n (\Delta \xi)^2 \dots \dots \dots (A)$$

такъ какъ $\sum \xi_i = 0$. Эта формула показываетъ, что изъ всѣхъ $\sum \xi_i'^2$ та наименьшая, для которой $\Delta \xi = 0$, и что величина $\sum \xi_i'^2$ зависитъ только отъ абсолютной величины $\Delta \xi$, но не зависитъ отъ того: будетъ ли $\Delta \xi$ положительная или отрицательная. Формула (A) пригодна для вычисленія суммы квадратовъ въ томъ случаѣ, когда такая сумма уже была вычислена при нѣкоторомъ среднемъ вѣтрѣ, и требуется опредѣлить подобную сумму при другомъ среднемъ вѣтрѣ.

Пусть $\xi_1, \xi_2, \xi_3, \dots, \xi_n$ и $\eta_1, \eta_2, \eta_3, \dots, \eta_n$ будутъ два ряда чиселъ, такихъ, что $\sum \xi_i = 0$ и $\sum \eta_i = 0$, и положимъ, что къ каждому числу перваго ряда будетъ придана одна и та же величина $\Delta \xi$ и къ каждому числу втораго ряда другая величина $\Delta \eta$ и обозначимъ $\xi'_i = \xi_i + \Delta \xi$, $\eta'_i = \eta_i + \Delta \eta$, то имѣемъ:

$$\sum \xi'_i \eta'_i = \sum \xi_i \eta_i + n \Delta \xi \cdot \Delta \eta \dots \dots \dots (A_1)$$

Если $n (\Delta \xi)^2$, $n (\Delta \eta)^2$ и $n \Delta \xi \cdot \Delta \eta$ малы сравнительно съ $\sum \xi_i^2$, $\sum \eta_i^2$ и $\sum \xi_i \eta_i$, то можно по формуламъ (3) и (4) найти приближенныя величины измѣненій, которыя потерпятъ величины γ , $\frac{1}{k^2}$ и $\frac{1}{k_1^2}$ отъ принятія въ расчетъ слагаемыхъ средняго вѣтра, отличающихся отъ прежде принятыхъ въ расчетъ слагаемыхъ на величины $\Delta \xi$ и $\Delta \eta$. Имѣемъ приближенно:

$$\Delta \operatorname{tg} 2 \gamma = \frac{2 \Delta \gamma}{\cos^2 2 \gamma}$$

а потому изъ формулы (3) приближенно:

$$\Delta\gamma = n \frac{(\Sigma\xi^2 - \Sigma\eta^2) \Delta\xi \Delta\eta - \Sigma\xi\eta [(\Delta\xi)^2 - (\Delta\eta)^2]}{(\Sigma\xi^2 - \Sigma\eta^2)^2 + 4 (\Sigma\xi\eta)^2} \dots\dots (B)$$

Для опредѣленія наибольшей величины, которую можетъ принимать $\Delta\gamma$, при различныхъ величинахъ $\Delta\xi$ и $\Delta\eta$ находящихся между извѣстными предѣлами, обозначимъ для краткости:

$$\Delta\xi = a, \Delta\eta = b, \Sigma\xi^2 - \Sigma\eta^2 = M, -\Sigma\xi\eta = N, M^2 + 4N^2 = \frac{1}{A}.$$

Имѣемъ тогда:

$$\Delta\gamma = nA [Mab + N(a^2 - b^2)].$$

При постоянномъ b имѣемъ:

$$\frac{\partial\Delta\gamma}{\partial a} = nA [Mb + 2Na].$$

Эта величина перемѣняетъ знакъ при $a = -\frac{Mb}{2N}$; вслѣдствіе этого, при данномъ b наибольшее абсолютное значеніе $\Delta\gamma$ будетъ соответствовать одному изъ трехъ значеній величины a : a_1 , $-\frac{Mb}{2N}$ или a_2 , гдѣ a_1 и a_2 крайніе предѣлы, между которыми можетъ измѣняться a . Положимъ, что эти предѣлы будутъ $-a_1$ и $+a_1$; соответствующія величины $\Delta\gamma$ суть:

$$\Delta_1\gamma = nA [-Ma_1 b + N(a_1^2 - b^2)], \Delta_2\gamma = -\frac{nb^2}{4N},$$

$$\Delta_3\gamma = nA [Ma_1 b + N(a_1^2 - b^2)].$$

Такъ какъ $-a_1 < a < a_1$, то величина $\Delta_3\gamma$ должна быть принимаема въ расчетъ только для такихъ величинъ b , для которыхъ

$$-a_1 < -\frac{Mb}{2N} < a_1$$

т. е. только для величинъ b , лежащихъ между $\frac{2Na_1}{M}$ и $-\frac{2Na_1}{M}$.

Для отысканія наибольшихъ абсолютныхъ величинъ, которыя могутъ принимать $\Delta_1 \gamma$, $\Delta_2 \gamma$ и $\Delta_3 \gamma$ при различныхъ величинахъ b , замѣтимъ, что

$$\frac{\partial \Delta_1 \gamma}{\partial b} = -nA [Ma_1 + 2Nb]$$

перемѣняетъ знакъ при $b = -\frac{Ma_1}{2N}$. Изъ этого слѣдуетъ, что наибольшая абсолютная величина $\Delta_1 \gamma$ будетъ соответствовать одному изъ слѣдующихъ трехъ значеній величины b : $-b_1$, $-\frac{Ma_1}{2N}$, или $+b_1$, гдѣ $-b_1$ и $+b_1$ крайнія величины, которыя можетъ принимать b . Соответствующія значенія $\Delta_1 \gamma$ суть:

$$\Delta_{11} \gamma = nA [Ma_1 b_1 + N(a_1^2 - b_1^2)], \quad \Delta_{12} \gamma = \frac{na_1^2}{4N},$$

$$\Delta_{13} \gamma = nA [-Ma_1 b_1 + N(a_1^2 - b_1^2)],$$

гдѣ величина $\Delta_{12} \gamma$ должна быть взята въ расчетъ лишь въ томъ случаѣ, когда

$$-b_1 < -\frac{Ma_1}{2N} < b_1,$$

т. е. если $\frac{a_1}{b_1}$ заключается между предѣлами $\frac{2N}{M}$ и $-\frac{2N}{M}$.

Абсолютная величина $\Delta_2 \gamma$ растетъ вмѣстѣ съ абсолютною величиною b . По этому наибольшая ея абсолютная величина есть

$$\Delta_{21} \gamma = -\frac{nb_1^2}{4N}.$$

Выше мы замѣтили, что $\Delta_2 \gamma$ должна быть принимаема въ расчетъ лишь тогда, когда

$$b^2 < \frac{4N^2 a_1^2}{M^2}, \text{ по этому если } b^2 > \frac{4N^2 a_1^2}{M^2},$$

то найденное выраженіе $\Delta_{21} \gamma$ не должно быть принимаемо въ расчетъ, потому что оно выведено для b^2 большаго чѣмъ то, которое слѣдуетъ подставить въ $\Delta_2 \gamma$. Наибольшая величина для b^2 ,

для которой слѣдуетъ вообще принимать въ расчетъ $\Delta_3 \gamma$, будетъ тогда лишь $\frac{4N^2 a_1^2}{M^2}$. По этому наибольшая абсолютная величина $\Delta_2 \gamma$ будетъ

$$\Delta_{21} \gamma = -\frac{\pi b_1^2}{4N} \text{ когда } \frac{a_1^2}{b_1^2} > \frac{M^2}{4N^2}$$

$$\text{и } \Delta_{22} \gamma = -\frac{\pi N a_1^2}{M^2} \text{ когда } \frac{a_1^2}{b_1^2} < \frac{M^2}{4N^2}.$$

Эта вторая величина $\Delta_{22} \gamma$ можетъ быть однако вовсе не принята въ расчетъ отдѣльно, потому что она равняется одной изъ величинъ, которыя принимаемъ $\Delta_1 \gamma$ или $\Delta_3 \gamma$ при $b^2 = \frac{4N^2 a_1^2}{M^2}$ и мы инымъ путемъ уже принимали въ расчетъ всѣ значенія $\Delta_1 \gamma$ и будемъ ниже принимать въ расчетъ всѣ значенія $\Delta_3 \gamma$ отыскивая наибольшее изъ нихъ. Если

$$\frac{a_1^2}{b_1^2} = \frac{M^2}{4N^2},$$

то $\Delta_{21} \gamma = \Delta_{22} \gamma$ и эти величины также равны предѣльнымъ значеніямъ $\Delta_{11} \gamma$ или $\Delta_{13} \gamma$.

Замѣтимъ далѣе, что

$$\frac{\partial \Delta_3 \gamma}{\partial b} = \pi A [Ma_1 - 2Nb]$$

перемѣняетъ знакъ, когда $b = \frac{Ma_1}{2N}$, откуда слѣдуетъ, что наибольшая абсолютная величина $\Delta_3 \gamma$ есть одна изъ трехъ слѣдующихъ:

$$\Delta_{31} \gamma = \pi A [-Ma_1 b_1 + N(a_1^2 - b_1^2)], \quad \Delta_{32} \gamma = \frac{\pi a_1^2}{4N},$$

$$\Delta_{33} \gamma = \pi A [Ma_1 b_1 + N(a_1^2 - b_1^2)],$$

гдѣ выраженіе $\Delta_{32} \gamma$ должно быть принято въ расчетъ лишь тогда, когда

$$-b_1 < \frac{Ma_1}{2N} < b_1$$

т. е. когда $\frac{a_1^2}{b_1^2} < \frac{4N^2}{M^2}$.

Сгруппируя полученные выводы, мы видимъ, что наибольшая абсолютная величина $\Delta\gamma$ можетъ быть только одна изъ слѣдующихъ:

$$\Delta_{11} \gamma = \Delta_{33} \gamma = nA [Ma_1 b_1 + N(a_1^2 - b_1^2)],$$

$$\Delta_{13} \gamma = \Delta_{31} \gamma = nA [-Ma_1 b_1 + N(a_1^2 - b_1^2)],$$

$$\Delta_{12} \gamma = \Delta_{32} \gamma = \frac{na_1^2}{4N}, \text{ только, когда } \frac{a_1^2}{b_1^2} < \frac{4N^2}{M^2},$$

$$\Delta_{21} \gamma = \frac{nb_1^2}{4N} \text{ только, когда } \frac{a_1^2}{b_1^2} > \frac{M^2}{4N^2}.$$

Если $a_1 = b_1$, то абсолютно наибольшая величина $\Delta\gamma$ будетъ одна изъ двухъ

$$nA Ma_1^2 \text{ или } \frac{na_1^2}{4N},$$

причемъ послѣдняя величина должна быть взята въ расчетъ лишь въ томъ случаѣ, когда

$$\frac{4N^2}{M^2} > 1.$$

Если N^2 очень мало, то второе изъ приведенныхъ выраженій принимаетъ большую величину, но это выраженіе тогда не должно быть принято въ расчетъ, потому что не будетъ удовлетворено приведенное неравенство, если только одновременно M^2 не будетъ очень малая величина. Если же обѣ величины N^2 и M^2 одновременно будутъ очень малы, то вслѣдствіе (4) величины $\frac{1}{k^2}$ и $\frac{1}{k_1^2}$ очень мало будутъ различаться другъ отъ друга и лишь только въ этомъ случаѣ небольшое измѣненіе среднихъ слагаемыхъ вѣтра будетъ имѣть значительное вліяніе на величину угла γ . Въ этомъ случаѣ однако значительное измѣненіе угла γ будетъ имѣть малое лишь вліяніе на вѣроятности, вычисляемая по постояннымъ γ , k и k_1 .

Такъ какъ не всегда бываетъ возможнымъ опредѣлительно рѣшить, какія величины въ точности слѣдуетъ принять для среднихъ слагаемыхъ вѣтра при расчетѣ вѣроятностей, и такъ какъ разнообразіе тѣхъ значеній этихъ среднихъ, между которыми приходится колебаться, можетъ доходить до ± 2 км., мы для такого предѣла $a_1 = b_1 = 2$ км. вычислили предѣлы $\Delta\gamma$, т. е. того измѣненія, которому можетъ подвергаться уголъ γ при указанномъ измѣненіи среднихъ слагаемыхъ. При этомъ оказалось, что для всѣхъ случаевъ помѣщенныхъ въ таблицахъ IV, V, VIa, VII и XII, только для 9^а р. м. въ январѣ, измѣненіе угла γ можетъ доходить до $5^\circ 10'$; столь значительное измѣненіе зависитъ отъ того, что въ этомъ случаѣ величины k и k_1 мало разнятся другъ отъ друга. Во всѣхъ прочихъ случаяхъ измѣненіе угла γ не можетъ превосходить $2^\circ 27'$. Такая неточность въ опредѣленіи угла γ на столько мала, что она не можетъ оказать замѣтнаго вліянія на вычисляемыя вѣроятности. Неточности въ опредѣленіи среднихъ слагаемыхъ могли бы имѣть и болѣшую еще величину, и все-таки не измѣнять сущности тѣхъ заключеній, которыя нами были выведены, не смотря на то, что измѣненіе угла γ возрастаетъ пропорціонально квадрату погрѣшности среднихъ слагаемыхъ, какъ это показываютъ выведенныя выше выраженія.

Остается разсмотрѣть измѣненіе величинъ $\frac{1}{k^2}$, $\frac{1}{k_1^2}$ въ зависимости отъ измѣненія среднихъ слагаемыхъ вѣтра. Формулы (4), (A) и (A₁) даютъ для $\Delta \frac{1}{k^2}$ и $\Delta \frac{1}{k_1^2}$ приближенно:

$$a^2 + b^2 \pm [2ab \sin 2\gamma + (a^2 - b^2) \cos 2\gamma],$$

гдѣ $a = \Delta\xi$ и $b = \Delta\eta$. Наибольшая абсолютная величина, которую можетъ получить это выраженіе при различныхъ значеніяхъ γ , есть:

$$2(a^2 + b^2).$$

При наибольшихъ величинахъ a и b равныхъ 2, предѣлы измѣненія $\frac{1}{k^2}$ и $\frac{1}{k_1^2}$ будутъ 16. Такъ какъ наименьшее значеніе, найденное нами для одной изъ этихъ величинъ, болѣе 100, то измѣненіе ихъ, зависящее отъ неточнаго опредѣленія среднихъ слагаемыхъ вѣтра, также не можетъ оказаться столь значительнымъ, чтобы отъ этого измѣнилась сущность выведенныхъ нами заключеній.

ПРИЛОЖЕНІЕ IV.

Опредѣленіе вѣроятности направленія вѣтра между SW и NW для 3^а р. м. въ іюль.

Мы заимствуемъ изъ таблицы VIа слѣдующія данныя для 3^а р. м. въ іюль:

Слагаемая по N и E средняго вѣтра: $u_1 = u_0 + \Delta\xi = 1,82$, $w_1 = w_0 + \Delta\eta = -5,02$, а величины характеризующія измѣняемость вѣтровъ: $\gamma = 133^\circ 55'$, $\frac{1}{k^2} = 587,0$, $\frac{1}{k_1^2} = 261,3$. Предѣлы разсматриваемыхъ нами направленій вѣтровъ образуютъ съ сѣверомъ углы: NW уголъ $\alpha = 315^\circ$ и SW уголъ $\alpha = 225^\circ$. Такъ какъ $\gamma + 180^\circ = 313^\circ 55'$, то направленіе бѣльшей оси разсѣванія лежитъ между NW и SW, а направленіе меньшей оси разсѣванія внѣ угла между NW и SW. Относительное положеніе точки A соотвѣтствующей нулевому вѣтру, точки B соотвѣтствующей среднему вѣтру, осей разсѣванія X и Y и предѣльныхъ направленій NW и SW изображено на фиг. X. Требуется опредѣлить объемъ, находящійся подъ поверхностью Z , опредѣляемой уравненіемъ

$$z = \frac{kk_1}{\pi} e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2},$$

и надъ безконечнымъ угловымъ пространствомъ NW . A . SW.

Для этой цѣли мы дѣлимъ этотъ объемъ на нѣсколько участковъ

какъ ниже указано. По положительному концу оси X : овъ откладываемъ послѣдовательно длины $\Delta x_1, \Delta x_2, \Delta x_3, \Delta x_4, \Delta x_5$, начиная съ начала координатъ B , и по отрицательному концу оси Y : овъ тѣмъ же порядкомъ длины $\Delta y_1, \Delta y_2, \Delta y_3$ и Δy_4 . Черезъ каждую точку дѣленія проводимъ прямыя параллельныя другой оси (Y или X) до пересѣченія съ прямою $A.NW$ или $A.SW$. Полученные такимъ образомъ отрезки прямыхъ $A.NW$ и $A.SW$ образуютъ діагонали въ прямоугольникахъ, стороны которыхъ параллельны осямъ X и Y . Кромѣ того мы образовываемъ еще два прямоугольника подобные первымъ, и діагонали которыхъ идутъ отъ точки A до первыхъ дѣленій на прямыхъ $A.NW$ и $A.SW$. За симъ мы составляемъ угловое пространство $NW.A.WS$ изъ слѣдующихъ участковъ:

1) Изъ безконечнаго пространства обнимаемаго прямымъ угломъ $X.B.—Y$.

2) Изъ прямоугольниковъ $O, I_x, II_x, III_x, IV_x, V_x, I_y, II_y, III_y, IV_y$, которые одною стороною прилегаютъ къ отрезкамъ осей X и Y , а другою къ упомянутымъ выше прямоугольникамъ, діагонали которыхъ лежатъ по NW и SW , и которые для краткости будемъ называть діагональными прямоугольниками.

3) Изъ половинъ упомянутыхъ выше діагональныхъ прямоугольниковъ.

4) Изъ прямоугольника VI_x , который тянется до безконечности по направленію оси X и безконечнаго углового пространства, прилежащаго къ этому прямоугольнику и ограниченнаго съ другой стороны направленіемъ $A.NW$.

5) Изъ прямоугольника V_y , протягивающагося до безконечности по направленію $—Y$, и уменьшеннаго угловымъ пространствомъ, лежащимъ между наружною стороною этого прямоугольника и направленіемъ $A.SW$.

Для опредѣленія координатъ угловъ прямоугольниковъ, выведемъ сначала уравненія прямыхъ $A.NW$ и $A.SW$. Пусть α будетъ уголъ образуемый съ сѣверомъ нѣкоторою прямою C , проведенною черезъ точку A . Уравненіе этой прямой при си-

стемѣ координатъ N и E и началѣ A будетъ $w = u \operatorname{tg} \alpha$. Для перехода къ системѣ координатъ XU имѣемъ уравненія

$$w = w_1 + x \sin \varphi + y \cos \varphi, \quad u = u_1 + x \cos \varphi - y \sin \varphi,$$

гдѣ φ уголъ образуемый осью X съ сѣверомъ, причемъ уголъ этотъ слѣдуетъ считать положительнымъ въ ту же сторону отъ N какъ α . Такимъ образомъ получается уравненіе прямой C при координатахъ x, y :

$$x \sin (\varphi - \alpha) + y \cos (\varphi - \alpha) + w_1 \cos \alpha - u_1 \sin \alpha = 0.$$

По даннымъ, сообщеннымъ выше, имѣемъ $\varphi = 180^\circ + \gamma = 313^\circ 55'$, $u_1 = 1,82$, $w_1 = -5,02$ и для прямой $A.NW: \alpha = 315^\circ$, а для прямой $A.SW: \alpha = 225^\circ$ и такимъ образомъ:

$$\text{для } A.NW: -x \sin 1^\circ 5' + y \cos 1^\circ 5' - 3,20 \sin 45^\circ = 0$$

$$\text{и для } A.SW: x \cos 1^\circ 5' + y \sin 1^\circ 5' + 6,84 \sin 45^\circ = 0.$$

Отсюда получается для точки A , пересѣченія обѣихъ прямыхъ, $x = -4,881$, $y = 2,172$.

Если при опредѣленіи искомага объема надъ всѣмъ угловымъ пространствомъ $NW.A.SW$, вовсе пренебречь объемомъ, находящимся надъ діагональными прямоугольниками, то происходящая отъ этого погрѣшность меньше суммы объемовъ, находящихся надъ этими прямоугольниками. Для ограниченія величины такой погрѣшности опредѣлимъ размѣры прямоугольниковъ такимъ образомъ, чтобы объемъ, находящійся надъ каждымъ діагональнымъ прямоугольникомъ, не превосходилъ извѣстнаго предѣла δ . Разсмотримъ сначала діагональные прямоугольники, расположенные по прямой $A.NW$. Если Δx будетъ сторона такого прямоугольника параллельная оси x , то другая сторона его будетъ $\Delta x \operatorname{tg} 1^\circ 5'$, что для краткости обозначимъ черезъ $a\Delta x$. Если уголъ прямоугольника, ближайшій къ точкѣ B ,

имѣть координаты x и y , то условіе, чтобы лежащій надъ прямоугольникомъ объемъ былъ меньше δ , есть:

$$\frac{1}{\pi} \int_{kx}^{k(x+\Delta x)} e^{-u^2} du \cdot \int_{k_1 y}^{k_1(y+a\Delta x)} e^{-u^2} du < \delta.$$

Наибольшія величины, которыя принимаетъ e^{-u^2} въ предѣлахъ интеграловъ, суть $e^{-k^2 x^2}$ и $e^{-k_1^2 y^2}$, а потому:

$$\frac{1}{\pi} \int_{kx}^{k(x+\Delta x)} e^{-u^2} du \cdot \int_{k_1 y}^{k_1(y+a\Delta x)} e^{-u^2} du < \frac{akk_1}{\pi} e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} (\Delta x)^2.$$

Если выбрать Δx такъ чтобы

$$\frac{akk_1}{\pi} e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} (\Delta x)^2 < \delta,$$

то тѣмъ болѣе вышенаписанное произведеніе интеграловъ будетъ менѣе δ . Для достиженія этого надобно значить брать

$$\Delta x < \sqrt{\frac{\pi \delta e^{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}}{kk_1 \operatorname{tg} 1^\circ 5'}}$$

На этомъ основаніи, назначивъ $\delta = 0,001$, мы опредѣлили

$x_1 = 0$	$y_1 = 2,264$	$\Delta x_1 = 8,147$
$x_2 = 8,147$	$y_2 = 2,418$	$\Delta x_2 = 8,606$
$x_3 = 16,75$	$y_3 = 2,585$	$\Delta x_3 = 10,38$
$x_4 = 27,13$	$y_4 = 2,781$	$\Delta x_4 = 15,35$
$x_5 = 42,48$	$y_5 = 3,071$	$\Delta x_5 = 38,21.$

Дальше нѣтъ надобности идти, такъ какъ объемъ надъ безконечнымъ угловымъ пространствомъ, лежащимъ рядомъ съ прямоугольникомъ VI_x (см. выше пунктъ 4), такъ малъ, что имъ можно пренебречь. Въ самомъ дѣлѣ, координаты вершины этого угла суть $x_6 = 80,69$, $y_6 = 3,794$, и лежащій надъ угломъ этимъ объемъ во всякомъ случаѣ меньше объема лежащаго надъ прямымъ угломъ, имѣющимъ съ нимъ вершину и бокъ x

общими, и отъ котораго разсматриваемый уголъ составляетъ часть. Объемъ лежащій надъ этимъ прямымъ угломъ вычисляется:

$$\frac{1}{\pi} \int_{kx_0}^{\infty} e^{-u^2} du \cdot \int_{k_1 y_0}^{\infty} e^{-u^2} du < 0,0000008.$$

Для опредѣленія на такихъ же основаніяхъ размѣровъ прямоугольниковъ, расположенныхъ вдоль по направленію А. SW, приходится употребить способъ нѣсколько измѣненный, вслѣдствіе того, что при удаленіи отъ точки В направленіе А. SW сначала приближается къ оси Y: овъ и за симъ пересекаетъ её, между тѣмъ какъ направленіе А. NW съ самаго начала удаляется отъ оси X: овъ. Пусть координаты послѣдовательныхъ точекъ дѣленія на прямой А. SW будутъ: $x'_1, y'_1; x'_2, y'_2; \dots x'_i, y'_i$, то имѣемъ $y'_1 = 0, y'_2 = -\Delta y_1, y'_3 = y'_2 - \Delta y_2, \dots y'_i = y'_{i-1} - \Delta y_{i-1}$. Стороны i : тато діагональнаго прямоугольника, паралельныя оси x : овъ, суть: $\Delta y_i \operatorname{tg} 1^\circ 5' = a \Delta y_i$, в абцисса его угла ближайшаго къ точкѣ В есть: $x'_i + a \Delta y_i = x'_{i+1}$. Такимъ образомъ объемъ, лежащій надъ этимъ прямоугольникомъ, будетъ:

$$\frac{1}{\pi} \int_{kx'_{i+1}}^{kx'_i} e^{-u^2} du \cdot \int_{k_1 y'_i}^{k_1 y'_{i+1}} e^{-u^2} du.$$

Наибольшія величины, которыя принимаетъ e^{-u^2} между предѣлами интеграловъ, суть

$$e^{-k^2 x'^2_{i+1}} \text{ и } e^{-k_1^2 y'^2_i}$$

и потому вышенаписанное произведеніе интеграловъ меньше чѣмъ

$$\frac{akk_1}{\pi} e^{-k^2 x'^2_{i+1} - k_1^2 y'^2_i} (\Delta y_i)^2.$$

Поэтому объемъ лежащій надъ этимъ прямоугольникомъ будетъ меньше δ , если Δy_i будетъ взятъ такой, чтобы

$$\Delta y_i < \sqrt{\frac{\pi \delta e^{k^2 x'^2_{i+1} + k_1^2 y'^2_i}}{kk_1 \operatorname{tg} 1^\circ 5'}}.$$

5*

Такъ какъ однако величина x'_{i+1} можетъ быть вычислена только послѣ опредѣленія Δy_i , то мы ее замѣняемъ въ предыдущей формулѣ другою близкою къ ней величиною x_a , которая должна быть выбрана такъ, чтобы $x_a^2 < x'^2_{i+1}$. Засимъ опредѣляется Δy_i такъ, чтобы она, выражаясь четырьмя значущими цифрами, имѣла наибольшую величину допускаемую формулою

$$\Delta y_i < \sqrt{\frac{\pi \delta k^2 x_a^2 + k_1^2 y_i'^2}{k k_1 \lg 10^5}},$$

послѣ чего уже слѣдуетъ провѣрить, дѣйствительно ли вышло $x_a^2 < x'^2_{i+1}$. Этимъ способомъ послѣдовательнаго вычисленія получено:

$x'_1 = -4,837$	$x_a = 4,5$	$y'_1 = 0$	$\Delta y_1 = 8,298$
$x'_2 = -4,680$	$x_a = 4,0$	$y'_2 = -8,298$	$\Delta y_2 = 9,331$
$x'_3 = -4,504$	$x_a = 4,0$	$y'_3 = -17,63$	$\Delta y_3 = 14,82$
$x'_4 = -4,224$	$x_a = 0$	$y'_4 = -32,45$	$\Delta y_4 = 60,50.$
$x'_5 = -3,080$		$y'_5 = -92,95$	

Далѣе нѣтъ надобности продолжать, потому что если слѣдующій прямоугольникъ продолжить до точки пересѣченія прямой А. SW съ осью Y:овъ, то объемъ надъ нимъ лежащій окажется столь малымъ, что его нечего принять въ расчетъ. То же самое оказывается и для объема, лежащаго надъ безконечнымъ угловымъ пространствомъ между осью Y:овъ и прямою А. SW, направленною въ сторону безконечно большихъ отрицательныхъ y:овъ. Въ самомъ дѣлѣ координаты точки пересѣченія прямой А. SW съ осью Y:овъ суть $x = 0$, $y = -255,8$, а потому объемъ, лежащій надъ прямоугольникомъ V_y будетъ:

$$\frac{1}{\pi} \int_0^{3,080 k} e^{-u^2} du \cdot \int_{92,95 k_1}^{255,8 k_1} e^{-u^2} du = \frac{1}{\pi} \int_0^{0,1271} e^{-u^2} du \cdot \int_{5,75}^{15,83} e^{-u^2} du < 10^{-11}.$$

Объемъ лежащей надъ упомянутымъ угловымъ пространствомъ меньше тѣмъ:

$$\frac{1}{\pi} \int_0^{\infty} e^{-u^2} du \cdot \int_{15,83}^{\infty} e^{-u^2} du,$$

а потому онъ еще меньше тѣмъ объемъ надъ прямоугольникомъ.

По бокамъ прямоугольника O (между A и B) лежатъ два діагональныхъ прямоугольника, которые назовемъ O_x и O_y . Для перваго имѣемъ: $x_0 = 0$, $y_0 = 2,172$, $\Delta x_0 = 4,881$, $\Delta y_0 = 0,0923$, а потому объемъ надъ нимъ $< 0,0004$. Для втораго $x_0 = -4,837$, $y_0 = 0$, $\Delta x_0 = 0,04107$, $\Delta y_0 = 2,172$ и объемъ надъ нимъ $< 0,00005$.

За сямъ для полученія вѣроятности направленія вѣтра между NW и SW слѣдуетъ къ объему надъ прямымъ угломъ XBY , какой объемъ равняется 0,25, приложить объемы, лежащіе надъ прямоугольниками, для которыхъ численныя данныя приведены въ нижеслѣдующей таблицѣ:

Названіе прямо- уголь- никовъ.	x_i	y_i	Δx *)	Δy *)	Объемъ.	Предѣлъ погрѣшности.
Ix	0	0	8,147	2,264	0,0144	0,001
IIx	8,147	0	8,606	2,418	0,0128	0,001
IIIx	16,75	0	10,38	2,585	0,0096	0,001
IVx	27,13	0	15,35	2,781	0,0048	0,001
Vx	42,48	0	38,21	3,071	0,0007	0,001
VIx	80,69	0	∞	3,794	0,0000	0,0000008
Iy	0	0	4,680	8,298	0,0287	0,001
IIy	0	— 8,298	4,504	9,331	0,0179	0,001
IIIy	0	— 17,63	4,224	14,82	0,0058	0,001
IVy	0	— 32,45	3,080	60,50	0,0002	0,001
0	0	0	4,837	2,172	0,0084	0,00045
Сумма.....					0,1033	0,0094508

*) Δx и Δy означаютъ здѣсь стороны прямоугольниковъ параллельныя осямъ X и Y .

Такимъ образомъ искомая вѣроятность заключается между предѣлами 0,3533 и 0,3627508, такъ что можно положить ее $0,358 \pm 0,0047$.

ПРИЛОЖЕНИЕ V.

Вычисленіе вѣроятности вѣтра со скоростью превосходящую 35 км. въ часъ для января 1886 г.

По таблицѣ IV имѣемъ для января 1886 г. $\gamma = 151^{\circ}23'$, $\frac{1}{k^2} = 315,7$, $\frac{1}{k_1^2} = 180,8$, $u_0 = -8,73$, $w_0 = 0,67$. На фиг. XI мы изобразили прямыя NS и EW, пересекающіяся въ точкѣ *A* соотвѣтствующей нулевому вѣтру, далѣе точку *B*, соотвѣтствующую среднему вѣтру, и прямыя *BX* и *BY* по направленію осей разсѣванія. Изъ точки *A* какъ центра описанъ кругъ радіусомъ 35 км.; объемъ подъ поверхностью *Z*, лежащей надъ тою частью плоскости чертежа, которая находится внѣ этого круга равняется вѣроятности вѣтра, имѣющаго скорость большую 35 км. Задача наша состоятъ въ томъ, чтобы опредѣлить этотъ объемъ. Для этой цѣли проводимъ черезъ точку *A* двѣ прямыя параллельныя осямъ разсѣванія, и, черезъ точки пересѣченія *C*, *D*, *F*, *G* этихъ прямыхъ съ кругомъ, другія прямыя, касательныя къ кругу. Эти касательныя образуютъ квадратъ *HIKL*, и мы начнемъ съ опредѣленія объема лежащаго надъ этимъ квадратомъ. По формуламъ:

$$x_0 = w_0 \sin \gamma + u_0 \cos \gamma, \quad y_0 = w_0 \cos \gamma - u_0 \sin \gamma$$

опредѣляются координаты точки *A* при осяхъ *XU* и началѣ координатъ *B*:

$$x_0 = 7,98, \quad y_0 = 3,59.$$

За симъ получаютъ координаты угловъ квадрата:

$$\begin{aligned} \text{угла } H: x &= 42,98 & y &= 38,59 \\ \text{» } I: x &= -27,02 & y &= 38,59 \\ \text{» } K: x &= -27,02 & y &= -31,41 \\ \text{» } L: x &= 42,98 & y &= -31,41. \end{aligned}$$

Осями X и Y квадратъ этотъ раздѣляется на четыре части, и объемъ надъ каждою изъ этихъ частей опредѣляется по формулѣ (10). Сумма этихъ объемовъ получается 0,9880, такъ что объемъ надъ тою частью плоскости, которая лежитъ внѣ квадрата равна 0,0120. Къ этому объему слѣдуетъ прибавить объемы, лежащіе надъ четырьмя пространствами, расположенными у угловъ квадрата между сторонами его и соответствующими дугами въ четверть круга каждая. Для этой цѣли вычислимъ сначала объемы лежащіе надъ четырьмя малыми квадратами HH' , II' , KK' и LL' , которые имѣютъ по одному углу общему съ большимъ квадратомъ, и противоположные углы которыхъ лежатъ на окружности круга. Координаты этихъ послѣднихъ угловъ, вычисляемыя по формуламъ

$$x = x_0 \pm \frac{35\sqrt{2}}{2}, \quad y = y_0 \pm \frac{35\sqrt{2}}{2},$$

имѣютъ величины:

$$\begin{aligned} \text{для } H': x &= 32,73 & y &= 28,34 \\ \text{» } I': x &= -16,77 & y &= 28,34 \\ \text{» } K': x &= -16,77 & y &= -21,16 \\ \text{» } L': x &= 32,73 & y &= -21,16. \end{aligned}$$

За симъ опредѣляются по формулѣ (10) объемы, лежащіе надъ малыми квадратами:

надъ NN' лежитъ объемъ 0,000004

» II' » » 0,0001

» KK' » » 0,0008

» LL' » » 0,00003

Итого... 0,000934.

Пятою десятичною мы вообще пренебрегали, а здѣсь привели слѣдующія десятичныя для объемовъ надъ квадратами NN' и LL' только для того, чтобы показать малость ихъ.

Остается опредѣлить объемы надъ пространствами, заключающимися между сторонами малыхъ квадратовъ, примыкающими частями сторонъ большаго квадрата и дугами круга. Для этой цѣли мы вписываемъ въ эти пространства рядъ прямоугольниковъ, стороны которыхъ параллельны осямъ разсѣванія, и одна сторона которыхъ лежитъ на сторонѣ большаго квадрата, а одинъ уголъ на окружности круга. Всѣ эти прямоугольники лежатъ внѣ круга и сумма объемовъ надъ ними меньше чѣмъ объемъ, который требуется вычислить. Если къ каждому изъ этихъ прямоугольниковъ присоединить другой, который имѣетъ два угла общихъ съ тѣми углами примыкающихъ къ нему прямоугольниковъ перваго рода, которые лежатъ на окружности круга, то сумма объемовъ, лежащихъ надъ всѣми прямоугольниками перваго и втораго рода, больше чѣмъ искомый объемъ. Такимъ образомъ можно найти два предѣла, между которыми заключается искомый объемъ. Для сближенія этихъ предѣловъ слѣдуетъ принять прямоугольники меньшихъ размѣровъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ ордината z имѣетъ большую величину. Опредѣливъ по этому соображенію размѣры прямоугольниковъ, и представивъ ихъ для наглядности на чертежѣ по масштабу, мы получили слѣдующія величины объемовъ, помѣщающихся надъ ними:

Означеніе прямоуголь- никовъ.	Объемы надъ прямоугольниками:	
	перваго рода.	втораго рода.
I	0,000273	0,000070
II	0,000407	0,000124
III	0,000308	0,000094
IV	0,000457	0,000191
V	0,000449	0,000190
VI	0,000412	0,000184
VII	0,000354	0,000171
VIII	0,000283	0,000148
IX	0,000200	0,000128
X	0,000130	0,000093
XI	0,000060	0,000144
XII	0,000000	0,000076
1	0,000169	0,000085
2	0,000139	0,000073
3	0,000126	0,000082
4	0,000103	0,000086
5	0,000077	0,000099
6	0,000028	0,000119
7	0,000000	0,000037
a	0,000000	0,000024
b	0,000009	0,000037
c	0,000019	0,000062
d	0,000023	0,000062
e	0,000028	0,000100
f	0,000015	0,000073
g	0,000000	0,000027
h	0,000000	0,000000
i	0,000000	0,000046
k	0,000006	0,000110
l	0,000002	0,000027
m	0,000000	0,000023
n	0,000000	0,000012
p	0,000014	0,000028
q	0,000022	0,000189
r	0,000125	0,000131
s	0,000178	0,000181
t	0,000166	0,000122
u	0,000158	0,000136
v	0,000122	0,000132
w	0,000037	0,000140
x	0,000019	0,000012
y	0,000000	0,000030
<hr/>		
Итого	0,004918	0,003898

Прибавляя къ этому найденный выше объемъ лежащій внѣ большаго квадрата 0,0120, и сумму объемомъ лежащихъ надъ малыми квадратами 0,000934, получимъ, что искомый объемъ заключается между предѣлами 0,017852 и 0,021750, такъ что можемъ принять этотъ объемъ $0,0198 \pm 0,00195$.

ПРИЛОЖЕНИЕ VI.

Вычисленіе вѣроятности вѣтра со скоростью 35 км. въ часъ для января мѣсяца 1882 г.

По наблюденіямъ, сдѣланнымъ въ 7^h а. м., 1^h р. м. и 9^h р. м. въ январѣ 1882 г., мы вычислили слѣдующія величины постоянныхъ $\gamma = 143^\circ 57'$, $\frac{1}{k^2} = 558,4$, $\frac{1}{k_1^2} = 264,5$, $u_0 = -0,28$, $\omega_0 = -16,14$.

На фиг. XII мы провели черезъ точку *A* оба направленія NS и EW, и означили положеніе точки *B* съ координатами u_0 и ω_0 по масштабу 1 км. = 1 мм. *) Черезъ эту точку *B* проведена ось *X* подъ угломъ γ къ сѣверу и перпендикулярно къ ней ось *Y*. Изъ точки *A*, какъ центра, описанъ кругъ радіусомъ 35 км., и начерчены дуги 19-ти эллипсовъ около центра *B*. Эти эллипсы имѣютъ всѣ, при осяхъ *X* и *Y*, уравненія:

$$k^2 x^2 + k_1^2 y^2 = u^2,$$

причемъ u для каждого эллипса имѣетъ особое значеніе. Полуоси этихъ эллипсовъ, a большая и b малая, суть

$$a = \frac{u}{k}, \quad b = \frac{u}{k_1}.$$

Величины u для черченія отдѣльныхъ эллипсовъ выбраны такимъ образомъ, чтобы наименьшій изъ эллипсовъ № 1, въ одномъ мѣстѣ близко подходилъ къ кругу съ внутренней, и наибольшій № 19 съ наружной стороны; далѣе чтобы для четырехъ четвертей эллипсовъ № 2, № 7, № 15 и № 7 часть дугъ ихъ на-

*) На дѣлѣ построеніе сдѣлано въ масштабѣ 4 раза большею.

ходила въ вѣ кругъ и примѣрно такая же часть внутри круга, а для прочихъ эллисовъ такъ, чтобы дуги ихъ пересѣкали пространства, остающіяся между дугами упомянутыхъ четверть-эллисовъ и круга, раздѣляя эти пространства на участки съ такимъ соображеніемъ, чтобы объемы, лежащіе надъ каждымъ участкомъ, можно было опредѣлить нижеуказаннымъ способомъ безъ большой погрѣшности. По заданнымъ u была вычислена ордината, принадлежащая каждой эллиптической дугѣ, посредствомъ формулы:

$$z = \frac{kk_1}{\pi} e^{-u^2}.$$

Объемъ, лежащій подъ поверхностью Z и надъ отдѣльнымъ участкомъ, ограниченнымъ двумя эллиптическими дугами, одною или двумя дугами круга или прямою, меньше цилиндра, имѣющаго основаніе общее съ нимъ и высоту z , равную ординатѣ z меньшаго эллиса, и этотъ же объемъ больше объема другаго цилиндра, имѣющаго тоже основаніе, а высоту равную ординатѣ z , принадлежащей большему эллису. Для принятыхъ нами по изложеннымъ соображеніямъ эллисовъ, вычислены $\text{Log } u$, $\text{Log } z$ и размѣры полуосей a и b , показанные въ нижеслѣдующей таблицѣ:

№ эллиса.	a	b	$\text{Log } u$	$\text{Log } z$
1	21,72	15,62	0,9634—1	0,5321—4
2	23,50	16,90	0,9976—1	0,4695—4
3	25,00	17,98	0,0244	0,4130—4
4	27,00	19,42	0,0579	0,3230—4
5	29,00	20,85	0,0889	0,2450—4
6	31,00	22,29	0,1179	0,1515—4
7	33,03	23,75	0,1454	0,0506—4
8	35,81	25,75	0,1805	0,9018—5
9	37,76	27,50	0,2035	0,7900—5
10	40,67	29,25	0,2358	0,6130—5
11	42,91	30,86	0,2591	0,4670—5
12	45,00	32,36	0,2797	0,3240—5
13	47,44	34,11	0,3026	0,1490—5
14	50,21	36,11	0,3273	0,9380—6
15	52,77	38,11	0,3507	0,7150—6

№ эллипса.	<i>a</i>	<i>b</i>	Log <i>u</i>	Log <i>z</i>
16	56,13	40,36	0,3757	0,4490—6
17	59,61	42,86	0,4018	0,1360—6
18	63,43	45,61	0,4288	0,7700—7
19	67,80	48,75	0,4577	0,3250—7

Означенныя дуги эллипсовъ были вычерчены особымъ, для того приготовленнымъ, инструментомъ, и площади упомянутыхъ выше участковъ между этими дугами были смѣрены посредствомъ планиметра Амслера. Произведенія этихъ площадей на величины *z*, вычисленныя для каждаго эллипса, дали два предѣла, между которыми заключается объемъ ограниченный сверху поверхностью *Z*. Полученныя при этомъ произведенія показаны въ нижеслѣдующей таблицѣ, причемъ участки лежащіе внѣ круга означены заглавными, а лежащіе внутри круга—малыми буквами.

Участки.	Предѣлы объемовъ надъ ними.		Участки.	Предѣлы объемовъ надъ ними.	
<i>A</i>	0,00885	0,00766	<i>a</i>	0,00644	0,00457
<i>B</i>	0,00006	0,00006	<i>b</i>	0,00330	0,00255
<i>C</i>	0,00062	0,00054	<i>c</i>	0,00325	0,00216
<i>D</i>	0,00298	0,00242	<i>d</i>	0,00146	0,00104
<i>E</i>	0,00324	0,00271	<i>e</i>	0,00119	0,00086
<i>F</i>	0,00446	0,00360	<i>f</i>	0,00078	0,00052
<i>G</i>	0,00390	0,00309	<i>g</i>	0,00061	0,00038
<i>H</i>	0,00050	0,00030	<i>h</i>	0,00033	0,00020
<i>I</i>	0,00052	0,00032	<i>i</i>	0,00076	0,00041
<i>K</i>	0,00070	0,00047	<i>k</i>	0,00039	0,00019
<i>L</i>	0,00034	0,00024	<i>l</i>	0,00018	0,00008
<i>M</i>	0,00014	0,00012	<i>m</i>	0,00005	0,00002
<i>N</i>	0,00264	0,00209	<i>n</i>	0,00672	0,00477
<i>O</i>	0,00102	0,00082	<i>o</i>	0,00225	0,00174
<i>P</i>	0,00004	0,00004	<i>p</i>	0,00104	0,00069
Итого	0,03001	0,02448	<i>q</i>	0,00005	0,00004
			<i>r</i>	0,00271	0,00238
			<i>s</i>	0,00163	0,00133
			<i>t</i>	0,00273	0,00250
			Итого	0,03587	0,02643

По формулѣ: $\frac{1}{4} (1 - e^{-u^2})$ опредѣляются объемы, лежащіе надъ упомянутыми выше четверть-эллипсами:

№ 15	0,24836
» 7	0,21455
» 2	0,15700
» 7	0,21455
<hr/>	
Итого	0,83446.

Присоединяя къ этому сумму объемовъ надъ участками *a* до *t* и вычитая сумму объемовъ надъ участками *A* до *P*, получимъ два предѣла 0,84585 и 0,83088, между которыми заключается искомый объемъ надъ кругомъ. Этотъ объемъ можно поэтому положить $0,8384 \pm 0,0075$, и получимъ вѣроятность вѣтра со скоростью больше 35 km. въ часъ: $0,1616 \pm 0,0075$.

ПРИЛОЖЕНИЕ VII.

Другіе способы вычисленія вѣроятности.

Въ формулѣ (10) мы дали выраженіе для вѣроятности, чтобы точка вѣтра находилась въ прямоугольникѣ, стороны котораго параллельны осямъ разсѣванія. Подобное же выраженіе можетъ быть найдено для вѣроятности, чтобы точка вѣтра находилась внутри паралеллограмма, стороны котораго параллельны парѣ сопряженныхъ діаметровъ эллипса разсѣванія. Для этой цѣли введемъ косоугольныя оси координатъ $X'Y'$, имѣющія общее начало *B* съ осями XU , и назовемъ черезъ ϕ уголъ между X и X' , и $\phi + \theta$ уголъ между X и Y' . Будемъ считать эти углы между положительными концами осей X , X' и Y' и съ этого конца оси X углы положительными въ сторону движенія часовой стрѣлки. Положительными же концами осей X' и Y' будемъ брать

тъ ихъ концы, которые съ X образуютъ углы меньше 180° , такъ что имѣемъ всегда

$$0 \leq \varphi < \pi, \quad 0 \leq \varphi + \theta < \pi.$$

Далѣе условимся ту изъ новыхъ осей, которая съ осью X образуетъ меньшій положительный уголъ, называть X' , такъ что θ не можетъ никогда принимать отрицательныхъ значеній.

Если координаты точки вѣтра по старой системѣ координатъ суть x, y , а по новой x', y' , то:

$$\left. \begin{aligned} x &= x' \cos \varphi + y' \cos (\varphi + \theta), & x' &= \frac{x \sin (\varphi + \theta) - y \cos (\varphi + \theta)}{\sin \theta} \\ y &= x' \sin \varphi + y' \sin (\varphi + \theta), & y' &= \frac{-x \sin \varphi + y \cos \varphi}{\sin \theta} \end{aligned} \right\} \dots (a)$$

Изъ этого получается:

$$\begin{aligned} k^2 x^2 + k_1^2 y^2 &= [k^2 \cos^2 \varphi + k_1^2 \sin^2 \varphi] x'^2 + \\ &+ [k^2 \cos^2 (\varphi + \theta) + k_1^2 \sin^2 (\varphi + \theta)] y'^2 + \\ &+ 2 [k^2 \cos \varphi \cos (\varphi + \theta) + k_1^2 \sin \varphi \sin (\varphi + \theta)] x' y'. \end{aligned}$$

Если выбрать направленія X' и Y' такъ, чтобы

$$k^2 \cos \varphi \cos (\varphi + \theta) + k_1^2 \sin \varphi \sin (\varphi + \theta) = 0, \dots (b)$$

и обозначить

$$l = \sqrt{k^2 \cos^2 \varphi + k_1^2 \sin^2 \varphi}, \quad l_1 = \sqrt{k^2 \cos^2 (\varphi + \theta) + k_1^2 \sin^2 (\varphi + \theta)}, \dots (c)$$

то имѣемъ

$$k^2 x^2 + k_1^2 y^2 = l^2 x'^2 + l_1^2 y'^2.$$

Мы можемъ согласиться, чтобы l и l_1 были всегда положительны. Уравненіе (b) показываетъ, что если $\cos \varphi$ и $\sin \varphi$ будутъ одинаковаго знака, то $\cos (\varphi + \theta)$ и $\sin (\varphi + \theta)$ будутъ противоположныхъ знаковъ и наоборотъ. Изъ этого слѣдуетъ, что если $\varphi < \frac{\pi}{2}$, то $\varphi + \theta > \frac{\pi}{2}$. Если бы предположить $\varphi > \frac{\pi}{2}$, то по-

лучили бы $\varphi + \theta < \frac{\pi}{2}$, что противурѣчило бы принятому положенію, по которому φ есть наименьшій изъ угловъ, образуемыхъ одною изъ осей X' и Y' съ осью X . Если $\varphi = 0$, то изъ (b) слѣдуетъ $\varphi + \theta = \frac{\pi}{2}$, такъ что новыя оси совпадаютъ со старыми. Если $\varphi = \frac{\pi}{2}$, то изъ (b) слѣдуетъ $\sin(\varphi + \theta) = 0$, т. е. что Y' паралеленъ оси X :овъ; но тогда по нашему положенію ее слѣдуетъ назвать осью X' и опять таки новыя оси совпадаютъ со старыми. Изъ этого слѣдуетъ, что φ никогда не можетъ достигать величины $\frac{\pi}{2}$, и что $\varphi + \theta$ никогда не можетъ достигать величины π , такъ что вообще:

$$0 \leq \varphi < \frac{\pi}{2}, \quad \frac{\pi}{2} \leq \varphi + \theta < \pi. \dots\dots\dots (d)$$

Замѣтивъ, что при новыхъ координатахъ элементъ площади есть $\sin \theta \, dx' \, dy'$, имѣемъ:

$$\iint z \, dx \, dy = \sin \theta \iint z \, dx' \, dy' = \frac{kk_1}{\pi} \sin \theta \iint e^{-l^2 x'^2 - l_1^2 y'^2} \, dx' \, dy',$$

причемъ въ каждомъ частномъ случаѣ интегралъ слѣдуетъ брать надъ тѣмъ участкомъ плоскости абцисъ x' y' , надъ которымъ опредѣляется объемъ, лежащій подъ поверхностью Z . Если въ частномъ случаѣ за предѣлы интеграловъ взять постоянныя величины x'_1 и y'_1 за меньшіе и x'_2 и y'_2 за большіе предѣлы, то двойной интегралъ обращается въ произведеніе двухъ простыхъ интеграловъ, и выражаетъ вѣроятность, чтобы точка вѣтра находилась внутри паралелограмма, стороны котораго параллельны осямъ X' и Y' , то есть парѣ сопряженныхъ діаметровъ эллипса разсѣванія, причемъ координаты двухъ противоположныхъ угловъ этого паралелограмма будутъ $x'_1 y'_1$ и $x'_2 y'_2$. Эта вѣроятность будетъ по этому:

$$\frac{kk_1 \sin \theta}{\pi} \int_{x'_1}^{x'_2} e^{-l^2 x'^2} \, dx' \cdot \int_{y'_1}^{y'_2} e^{-l_1^2 y'^2} \, dy' = \frac{kk_1 \sin \theta}{\pi l_1} \int_{lx'_1}^{lx'_2} e^{-u^2} \, du \cdot \int_{l_1 y'_1}^{l_1 y'_2} e^{-u^2} \, du.$$

(b) и (c) даюгъ:

$$l_1 = k k_1 \sin \theta.$$

Вслѣдствіе этого искомая вѣроятность будетъ:

$$\frac{1}{\pi} \int_{l_1'}^{l_2'} e^{-u^2} du \cdot \int_{l_1'}^{l_2'} e^{-u^2} du \dots \dots \dots (11)$$

Изъ (a), (b), (c) имѣемъ:

$$\left. \begin{aligned} l x' &= \frac{k^2 \cos \varphi \cdot x + k_1^2 \sin \varphi \cdot y}{\sqrt{k^2 \cos^2 \varphi + k_1^2 \sin^2 \varphi}}, \\ l_1 y' &= \frac{k^2 \cos (\varphi + \theta) \cdot x + k_1^2 \sin (\varphi + \theta) \cdot y}{\sqrt{k^2 \cos^2 (\varphi + \theta) + k_1^2 \sin^2 (\varphi + \theta)}} \end{aligned} \right\} \dots \dots (11a)$$

Если въ эти формулы подставить вмѣсто x и y координаты x_1, y_1 одного угла паралелограмма по системѣ координатъ XU , и затѣмъ координаты x_2, y_2 противоположнаго угла паралелограмма, то получимъ двѣ величины для $l x'$ и двѣ для $l_1 y'$; меньшая изъ первыхъ будетъ $l x_1'$ и большая $l x_2'$; изъ обѣихъ же величинъ $l_1 y'$ меньшая будетъ $l_1 y_1'$ и большая $l_1 y_2'$. Такимъ образомъ опредѣляются предѣлы интеграловъ (11). Для $\varphi = 0$, имѣемъ $\varphi + \theta = \frac{\pi}{2}$, и формулы (11) и (11a) даютъ для этого случая найденную прежде формулу (10).

Предыдущій выводъ даетъ также возможность опредѣлить вѣроятность, чтобы точка вѣтра находилась внутри безконечнаго углового пространства, стороны котораго паралельны парѣ сопряженныхъ діаметровъ эллипса разсѣванія. Для этой цѣли слѣдуетъ только въ выраженіи (11) положить или $x_1' = -\infty$ или $x_2' = \infty$ и одновременно или $y_1' = -\infty$ или $y_2' = \infty$ смотря потому, для котораго изъ четырехъ угловыхъ пространствъ, образуемыхъ между обѣими прямыми, опредѣляется вѣроятность. Координаты вершины угла по системѣ X, Y , будучи подставлены въ выраженія (11a), дадутъ другіе два предѣла интеграловъ (11).

Другое примѣненіе выраженій (11) и (11а) заключается въ опредѣленіи вѣроятности, чтобы точка вѣтра находилась между двумя данными параллельными прямыми, причемъ положеніе этихъ двухъ прямыхъ можетъ быть задано совершенно произвольно. Если прямая эти будутъ параллельны оси Y' , то слѣдуетъ положить $y_1' = -\infty$, $y_2' = \infty$, и искомая вѣроятность будетъ:

$$\frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{lx'_1}^{lx'_2} e^{-u^2} du,$$

гдѣ предѣлы интеграла должны быть опредѣлены по первой формулѣ (11а). Вслѣдствіе (d) этотъ выводъ примѣнимъ только для прямыхъ, образующихъ прямой или тупой уголъ съ осью X . Если же въ (11) положить $x_1' = -\infty$, $x_2' = \infty$, то она обращается въ

$$\frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{l_1 y_1'}^{l_1 y_2'} e^{-u^2} du,$$

гдѣ предѣлы должны быть вычислены по второй изъ формулъ (11а), и эта формула примѣнима для прямыхъ, образующихъ острый уголъ съ осью X , или ей параллельныхъ, такъ какъ въ этомъ случаѣ φ есть положительный уголъ, который прямая образуютъ съ осью абсциссъ, и мы имѣли $0 \leq \varphi < \frac{\pi}{2}$. Если называть черезъ ψ положительный уголъ, меньшій π , который прямая наши образуютъ съ осью X , то въ первомъ случаѣ было $\varphi + \theta = \psi$, а во второмъ $\varphi = \psi$, и если назвать предѣлы интеграловъ a_1 и a_2 , такъ чтобы $a_1 < a_2$, то вслѣдствіе (b) въ обоихъ случаяхъ эти предѣлы, вычисленные, какъ сказано, по (11а), могутъ быть опредѣлены по формулѣ:

$$a = \frac{kk_1 (-x \operatorname{tg} \psi + y)}{\sqrt{k_1^2 \operatorname{tg}^2 \psi + k^2}},$$

для чего въ эту формулу вмѣсто x и y слѣдуетъ подставить сначала координаты какой либо точки одной изъ прямыхъ, а затѣмъ

координаты какой либо точки второй прямой. Меньшая изъ величинъ, такимъ образомъ полученныхъ, есть a_1 и бôльшая a_2 . При этомъ все равно, какія точки будутъ выбраны на той и на другой прямой. Въ самомъ дѣлѣ, если уравненія обѣихъ прямыхъ будутъ:

$$Ax + By = C_1 \text{ и } Ax + By = C_2 \dots\dots\dots (e)$$

то $\operatorname{tg} \psi = -\frac{A}{B}$, а потому для одной прямой

$$-x \operatorname{tg} \psi + y = \frac{Ax}{B} + y = \frac{C_1}{B},$$

а для другой:

$$-x \operatorname{tg} \psi + y = \frac{Ax}{B} + y = \frac{C_2}{B}.$$

Такъ что $-x \operatorname{tg} \psi + y$ будетъ имѣть для одной прямой величину $\frac{C_1}{B}$, а для другой $\frac{C_2}{B}$, какимъ бы точкамъ на этихъ прямыхъ ни соответствовали x и y . Если согласимся принять такое обозначеніе, чтобы

$$\frac{C_1}{B} < \frac{C_2}{B}, \dots\dots\dots (f)$$

то предѣлы интеграла будутъ:

$$a_1 = \frac{kk_1 C_1}{B \sqrt{\frac{k_1^2 A^2}{B^2} + k^2}}, \quad a_2 = \frac{kk_1 C_2}{B \sqrt{\frac{k_1^2 A^2}{B^2} + k^2}}, \dots (12b)$$

и вѣроятность, чтобы точка вѣтра находилась между двумя прямыми (e), будетъ:

$$\frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{a_1}^{a_2} e^{-u^2} du \dots\dots\dots (12)$$

Если одна изъ паралельныхъ прямыхъ (e) будетъ безконечно удалена, напр. $C_2 = \infty$, то при

$$a = \frac{kk_1 C}{B \sqrt{\frac{k_1^2 A^2}{B^2} + k^2}} \dots\dots\dots (g)$$

вѣроятность, чтобы точка вѣтра находилась на той сторонѣ прямой $Ax + By = C$, гдѣ находится какая либо точка, координаты которой удовлетворяютъ неравенству

$$\frac{A}{B} x + y > \frac{C}{B} \dots\dots\dots (h)$$

будетъ:

$$\frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_a^{\infty} e^{-u^2} du \dots\dots\dots (13)$$

Вѣроятность, чтобы точка вѣтра находилась на другой сторонѣ этой же прямой, будетъ:

$$\frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^a e^{-u^2} du, \dots\dots\dots (13 a)$$

и для координатъ какой либо точки, находящейся на этой же сторонѣ прямой,

$$\frac{A}{B} x + y < \frac{C}{B} \dots\dots\dots (i)$$

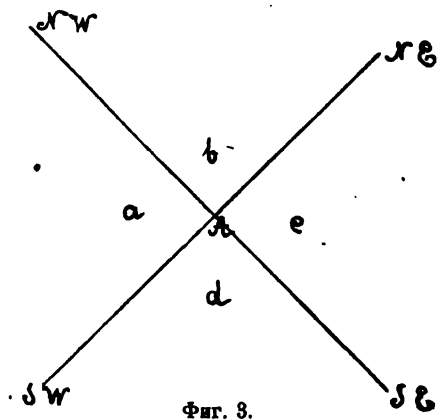
Мы примѣнили эти формулы, въ видѣ примѣра, для опредѣленія вѣроятности, чтобы точка вѣтра находилась на сѣверозападной сторонѣ отъ прямой SW—NE, а также и вѣроятности, чтобы она находилась на югозападной сторонѣ отъ прямой NW—SE. Постоянныя, необходимыя при этомъ вычисленіи для 3^h р. м. въ іюлѣ, приведены въ приложеніи IV, а именно: $\text{Log } k^2 = 0,2134 - 3$, $\text{Log } k_1^2 = 0,5829 - 3$, для прямой SW—NE: $A = \cos 1^\circ 5'$, $B = \sin 1^\circ 5'$, $C = -6,84 \sin 45^\circ$. По формуламъ (g, 13, h, 13 a, i) вычисляемъ $a = -0,1997$ и вѣроятность, чтобы точка вѣтра находилась на сѣверозападной сторонѣ прямой:

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-0,1997}^{\infty} e^{-u^2} du &= \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-0,1997}^0 e^{-u^2} du + \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\infty} e^{-u^2} du = \\ &= \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_0^{0,1997} e^{-u^2} du + \frac{1}{2} = 0,611. \end{aligned}$$

Для прямой NW—SE имѣемъ $A = -\sin 1^\circ 5'$, $B = \cos 1^\circ 5'$, $C = 3,20 \sin 45^\circ$ и вычисляемъ $a = 0,1401$. Вѣроятность, чтобы точка вѣтра находилась на югозападной сторонѣ, получится

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^{0,1401} e^{-u^2} du &= \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^0 e^{-u^2} du + \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_0^{0,1401} e^{-u^2} du = \\ &= \frac{1}{2} + \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_0^{0,1401} e^{-u^2} du = 0,579. \end{aligned}$$

Если обозначить через a, b, c, d вѣроятности, чтобы точка



Фиг. 3.

вѣтра находилась въ одномъ изъ квадрантовъ образуемыхъ между направленіями SW, NW, NE, SE, SW (Фиг. 3), то мы нашли выше, что $a+b=0,611$, $a+d=0,579$. Въ приложеніи IV мы вычислили $a=0,358$, и получаемъ поэтому: $b=0,253$, $d=0,221$, $c=0,168$. Последнее число изъ условія $a+b+c+d=1$.

Разсмотрѣнному выше интегралу:

$$\frac{kk_1}{\pi} \iint e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} dx dy$$

можетъ быть сообщенъ другой видъ, при которомъ оказывается возможнымъ произвести интегрированіе въ нѣкоторыхъ случаяхъ, которые выше не были разсмотрѣны. Для этой цѣли мы напомнимъ, что интегралъ этотъ выражаетъ объемъ, лежащій

подъ поверхностью Z и надъ участкомъ плоскости абсциссъ XU известнымъ образомъ ограниченнымъ. Пусть $F(x, y) = 0$ будетъ уравненіе той кривой, которая охватываетъ этотъ участокъ. Вообразимъ за симъ, что плоскость абсциссъ будетъ сжата по двумъ взаимно перпендикулярнымъ направленіямъ, паралельнымъ осямъ разсѣванія, что она при этомъ не теряетъ плоскаго вида и что сжатіе происходитъ такимъ образомъ, что всякая прямая въ этой плоскости, паралельная оси X , имѣвъ размѣръ x , получаетъ послѣ сжатія размѣръ kx , и что всякая прямая, паралельная оси Y , имѣвъ размѣръ y , получаетъ послѣ сжатія размѣръ $k_1 y$. Если x и y были координаты нѣкоторой точки до сжатія и x' и y' координаты той же точки послѣ сжатія, то имѣемъ:

$$x' = kx, \quad y' = k_1 y.$$

Элементъ объема, имѣвшій прежде основаніе $dx \, dy$ и высоту z , будетъ теперь имѣть основаніе $kk_1 \, dx \, dy = dx' \, dy'$, и для того чтобы этотъ элементъ сохранилъ прежній объемъ, надобно увеличить его высоту въ той же пропорціи, въ какой было уменьшено основаніе. Для этой цѣли слѣдуетъ поверхность Z замѣнить другою поверхностью Z' , ординаты которой будутъ

$$z' = \frac{z}{kk_1}.$$

Послѣ этого можно вѣроятности вычислить по объемамъ надъ сжатою плоскостью абсциссъ и подъ поверхностью Z' , точно такъ какъ мы это сдѣлали для неизмѣненной плоскости и прежней поверхности Z . Мы имѣемъ въ самомъ дѣлѣ

$$z' \, dx' \, dy' = z \, dx \, dy$$

и для нѣкотораго конечнаго объема

$$\begin{aligned} \iint z' \, dx' \, dy' &= \frac{1}{kk_1} \iint z \, dx \, dy = \frac{1}{\pi} \iint e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} \, dx \, dy = \\ &= \frac{1}{\pi} \iint e^{-x'^2 - y'^2} \, dx' \, dy' \dots (A) \end{aligned}$$

Кривая, ограничивающая пространство, для котораго надобно взять интегралъ, имѣла при неизмѣненной плоскости абсциссы уравненіе $F(x, y) = 0$, а для сжатой плоскости уравненіе это будетъ:

$$F\left(\frac{x'}{k}, \frac{y'}{k_1}\right) = 0. \dots\dots\dots (B)$$

Если же будетъ задано это послѣднее уравненіе въ видѣ

$$f(x', y') = 0,$$

то уравненіе соответствующей кривой въ неизмѣненной плоскости абсциссы будетъ

$$f(kx, k_1 y) = 0.$$

Интегралъ (A) можетъ быть выраженъ въ конечномъ видѣ при различныхъ видахъ ограничивающихъ кривыхъ (B). Если предѣлы будутъ приняты постоянными, то будемъ имѣть случаи уже выше разсмотрѣнные. Если же перейти къ полярнымъ координатамъ, то можемъ получить нѣсколько новыхъ случаевъ. До введенія такихъ координатъ мы замѣтимъ, что оси координатъ X' и Y' въ сжатой плоскости совпадаютъ съ осями координатъ X и Y въ плоскости неизмѣненной. Введемъ теперь въ сжатой плоскости другія оси координатъ X'' и Y'' также между собою перпендикулярныя и имѣющія съ прежними общее начало, но которыя имѣютъ другое направленіе. Назовемъ черезъ φ уголъ образуемый между осями X' и X'' , считая этотъ уголъ отъ оси X' положительнымъ въ сторону движенія часовой стрѣлки, и пусть ось Y'' будетъ такъ направлена, что она образуетъ съ осью X' уголъ $\varphi + \frac{\pi}{2}$; и что ось Y' также образуетъ съ X' положительный уголъ $\frac{\pi}{2}$. Тогда имѣемъ:

$$\left. \begin{aligned} x' &= x'' \cos \varphi - y'' \sin \varphi, & x'' &= x' \cos \varphi + y' \sin \varphi \\ y' &= x'' \sin \varphi + y'' \cos \varphi, & y'' &= -x' \sin \varphi + y' \cos \varphi \end{aligned} \right\} \dots (C)$$

Если уравненіе предѣльной кривой въ новой системѣ координатъ: $\phi(x'', y'') = 0$, то въ старой оно будетъ

$$\phi(x' \cos \varphi + y' \sin \varphi, -x' \sin \varphi + y' \cos \varphi) = 0,$$

а при неизмѣненной плоскости абциссъ

$$\phi(k \cos \varphi \cdot x + k_1 \sin \varphi \cdot y, -k \sin \varphi \cdot x + k_1 \cos \varphi \cdot y) = 0 \dots (D)$$

Пусть r и r' будутъ разстоянія какой либо точки отъ начала координатъ въ неизмѣненной и въ сжатой плоскости абциссъ и пусть ϑ и ψ будутъ углы, образуемые съ осями X и X'' прямою, проведенною изъ начала координатъ къ этой точкѣ, эти углы будучи считаемы отъ осей положительными въ сторону движенія часовой стрѣлки, то имѣемъ:

$$\left. \begin{aligned} x &= r \cos \vartheta, y = r \sin \vartheta, x'' = r' \cos \psi, y'' = r' \sin \psi, \\ x' &= kx = r' \cos(\varphi + \psi), y' = k_1 y = r' \sin(\varphi + \psi), \\ r^2 &= x^2 + y^2, r'^2 = x'^2 + y'^2 = x''^2 + y''^2 \end{aligned} \right\} \dots (E)$$

Отъ введенія полярныхъ координатъ r' и ψ , выраженіе (A) для объема обратится въ слѣдующее:

$$\frac{1}{\pi} \iint e^{-r'^2} r' d\psi dr', \dots \dots \dots (F)$$

такъ какъ элементъ площади при полярныхъ координатахъ есть $r' d\psi dr'$. Если уравненіе предѣльной кривой при этихъ координатахъ будетъ:

$$\theta(r', \psi) = 0,$$

то въ неизмѣненной плоскости абциссъ оно будетъ:

$$\left. \begin{aligned} \theta \left(\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}, \arccos \frac{kx}{\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}} - \varphi \right) &= 0 \\ \text{или } \theta \left(\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}, \arcsin \frac{k_1 y}{\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}} - \varphi \right) &= 0 \end{aligned} \right\} \dots (G)$$

при чемъ дуги:

$$\arccos \frac{kx}{\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}} \text{ и } \arcsin \frac{k_1 y}{\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}}$$

должны быть равны другъ другу. Далѣе замѣтимъ, что для $\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}$ всегда должна быть взята положительная величина.

Примѣнимъ полученный выводъ къ интегрированію надъ пространствомъ ограниченнымъ въ сжатой плоскости абсциссъ съ двухъ сторонъ двумя прямыми, проходящими черезъ начало координатъ и образующими съ осью x'' углы ψ_1 и ψ_2 , а съ третьей стороны дугою, уравненіе которой есть $r' = f(\psi)$. Искомый объемъ (F) выразится черезъ:

$$\frac{1}{\pi} \int_{\psi_1}^{\psi_2} d\psi \int_0^{f(\psi)} r' e^{-r'^2} dr' \dots \dots \dots (H)$$

Для опредѣленія вида предѣльной кривой въ неизмѣнной плоскости, замѣтимъ, что вслѣдствіе (G) прямой $\psi = \psi_1$ соответствуетъ въ неизмѣнной плоскости кривая, опредѣленная уравненіями:

$$\arccos \frac{kx}{\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}} - \varphi = \psi_1, \arcsin \frac{k_1 y}{\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}} - \varphi = \psi_2,$$

которыя даютъ:

$$kx = \sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2} \cdot \cos(\varphi + \psi_1), k_1 y = \sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2} \cdot \sin(\varphi + \psi_1) \dots (Ha)$$

Изъ этихъ уравненій получается:

$$y = \frac{k}{k_1} \operatorname{tg}(\varphi + \psi_1) \cdot x,$$

откуда видно, что и въ неизмѣнной плоскости эта кривая есть прямая линія. Если ϑ_1 будетъ уголъ образуемый этою прямою съ осью X , то согласно (E)

$$\frac{y}{x} = \operatorname{tg} \vartheta_1,$$

а потому:

$$\operatorname{tg} \vartheta_1 = \frac{k}{k_1} \operatorname{tg} (\varphi + \psi_1), \dots \dots \dots (I)$$

Изъ этого уравненія можетъ быть опредѣленъ уголъ ϑ_1 , съ соблюденіемъ условія, вытекающаго изъ (H a), чтобы $\cos \vartheta_1$ и $\cos (\varphi + \psi_1)$, а также $\sin \vartheta_1$ и $\sin (\varphi + \psi_1)$ имѣли знаки одинаковые. Если ϑ_2 уголъ образуемый второю предѣльною прямою въ неизмѣненной плоскости съ осью X, то получаемъ такимъ же образомъ:

$$\operatorname{tg} \vartheta_2 = \frac{k}{k_1} \operatorname{tg} (\varphi + \psi_2) \dots \dots \dots (I')$$

Если положить $\psi_1 = 0$, то имѣемъ для опредѣленія φ и ψ_2 :

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{k_1}{k} \operatorname{tg} \vartheta_1, \operatorname{tg} (\varphi + \psi_2) = \frac{k_1}{k} \operatorname{tg} \vartheta_2 \dots \dots (14 a)$$

по даннымъ величинамъ ϑ_1 и ϑ_2 , и искомый объемъ:

$$\frac{1}{\pi} \int_0^{\psi_2} d\psi \int_0^{f(\psi)} r' e^{-r'^2} dr' \dots \dots \dots (K)$$

Уравненіе третьей предѣльной кривой, дуги сектора въ неизмѣненной плоскости, будетъ согласно (G):

$$\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2} = f \left(\operatorname{arccos} \frac{kx}{\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}} - \varphi \right), \dots (L)$$

при условіи, чтобы:

$$\operatorname{arccos} \frac{kx}{\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}} = \operatorname{arcsin} \frac{k_1 y}{\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}}.$$

Если въ частномъ случаѣ эта кривая въ сжатой плоскости будетъ кругъ: $r' = u$, при u постоянной, то вслѣдствіе (L) въ неизмѣненной плоскости уравненіе этой кривой будетъ

$$k^2 x^2 + k_1^2 y^2 = u^2 \dots \dots \dots (M)$$

т. е. это будетъ одинъ изъ эллисовъ разсѣванія. Искомый объемъ (K) будетъ тогда:

$$\frac{1}{\pi} \int_0^{\psi_2} d\psi \int_0^u r' e^{-r'^2} dr' = \frac{1}{2\pi} \int_0^{\psi_2} (1 - e^{-u^2}) d\psi = \frac{\psi_2}{2\pi} (1 - e^{-u^2}) \dots (14)$$

Это выраженіе даетъ возможность опредѣлить объемъ, находящійся надъ любымъ секторомъ эллиса разсѣванія, причемъ по даннымъ угламъ ϑ_1 и ϑ_2 , которые крайніе радіусы этого сектора образуютъ съ большою осью эллиса, можетъ быть опредѣлена величина ψ_2 изъ уравненій (14а). Если положить $\vartheta_1 = 0$, $\vartheta_2 = \frac{\pi}{2}$, то (14а) даетъ $\varphi = 0$, $\psi_2 = \frac{\pi}{2}$ и (14) даетъ объемъ, находящійся надъ четвертью эллиса $\frac{1}{4} (1 - e^{-u^2})$, что согласуется съ результатомъ полученнымъ нами по другому пути.

Если положить $\psi_2 = \frac{\pi}{2}$, то уравненія (14а) даютъ:

$$1 + \frac{k_1^2}{k^2} \operatorname{tg} \vartheta_1 \operatorname{tg} \vartheta_2 = 0,$$

которое указываетъ, согласно (b), что крайніе радіусы сектора тогда совпадаютъ съ сопряженными діаметрами, и объемъ (14) опять таки будетъ $\frac{1}{4} (1 - e^{-u^2})$, т. е. онъ равенъ объему надъ четвертью эллиса.

Формулы (14) и (14а) могутъ, между прочимъ, служить для того, чтобы упростить и облегчить опредѣленіе объема надъ кругомъ въ задачѣ, рѣшенной нами графически въ приложеніи VI по фиг. XII. Въ самомъ дѣлѣ, если провести радіусы ограничивающіе эллиптическіе секторы изъ точки B по направленіямъ X, Q, N, R, Y, S, T, U, V, Z, какъ это означено на фиг. XII, то пространства, которыя придется опредѣлить планиметромъ, будутъ меньше противъ прежняго на всю величину заштрихованныхъ участковъ. Вычисленіе объема надъ большимъ числомъ секторовъ мало лишь увеличиваетъ трудъ, и результатъ получается точнѣе.

Болѣе существенное облегченіе труда будетъ достигнуто, если все построеніе вмѣсто фиг. XII будетъ сдѣлано въ сжатой плоскости абсциссъ. Въ самомъ дѣлѣ, тогда всѣ эллипсы разсѣванія обращаются въ круги, которые чертить можно и легче и вѣрнѣе. Ординаты поверхности Z' , возставляемыя отъ круговъ будутъ

$$\frac{e-r'^2}{\pi}$$

и эти ординаты могутъ быть вычислены разъ на всегда. Если круги будутъ начерчены столь близко другъ къ другу, чтобы соотвѣтствовать требуемой во всѣхъ случаяхъ точности, то можетъ быть вычислена пригодная на всѣ случаи таблица, которая даетъ ординаты для тѣхъ r' , которые могутъ понадобится. Уравненіе предѣльной кривой должно быть опредѣлено по (B) и эта кривая начерчена. Послѣ этого интегрированіе можетъ быть произведено или способомъ указаннымъ въ приложеніи VI, или же при посредствѣ секторовъ, углы которыхъ отличаются отъ $\frac{\pi}{2}$, какъ это указано выше въ настоящемъ приложеніи. Преимущество такого способа замѣтно въ особенности тогда, когда приходится рѣшить нѣсколько задачъ одного и того же рода. Тогда въ самомъ дѣлѣ при всѣхъ отдѣльныхъ рѣшеніяхъ можетъ служить одинъ и тотъ же чертежъ и одна и та же таблица величинъ $\frac{e-r'^2}{\pi}$, какія бы значенія ни имѣли величины k и k_1 . На этомъ чертежѣ придется только для каждой задачи вновь вычертить предѣльную кривую. Въ томъ случаѣ, когда опредѣляется вѣроятность, чтобы скорость вѣтра превосходила извѣстную величину, уравненіе предѣльной кривой въ неизмѣненной плоскости есть:

$$(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 = R^2$$

гдѣ $x_1 = u_0 \cos \gamma + w_0 \sin \gamma$, $y_1 = -u_0 \sin \gamma + w_0 \cos \gamma$ и R радіусъ круга (въ бывшемъ примѣрѣ принять былъ $R=35$ km.). Въ сжатой плоскости уравненіе соотвѣтствующей предѣльной кривой согласно (B) будетъ:

$$\left(\frac{x'}{k} - x_1\right)^2 + \left(\frac{y'}{k_1} - y_1\right)^2 = R^2.$$

Уравненіе это представляетъ эллипсъ, координаты центра котораго будутъ kx_1 и $k_1 y_1$. Полуоси этого эллипса параллельны осямъ разсѣванія X и Y и имѣютъ величины Rk и Rk_1 . Въ этомъ эллипсѣ ось X меньше оси Y ; эллипсъ этотъ подобенъ эллипсу разсѣванія, но онъ относительно него повернутъ на 90° . По этимъ даннымъ можно начертить предѣльный эллипсъ и затѣмъ произвести полуграфическое интегрированіе способомъ указаннымъ выше.

Для втораго примѣра положимъ, что дуга, ограничивающая секторъ, имѣетъ въ сжатой плоскости уравненіе:

$$r = a \psi$$

объемъ (H) тогда получится:

$$\frac{1}{2\pi} \left[\psi_2 - \psi_1 - \frac{1}{a} \int_{a\psi_1}^{a\psi_2} e^{-u^2} du \right] \dots \dots (15a)$$

Уравненіе предѣльной кривой въ неизмѣненной плоскости будетъ, согласно (L):

$$\cos \left(\frac{\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}}{a} + \varphi \right) = \frac{kx}{\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}}$$

$$\text{или } \sin \left(\frac{\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}}{a} + \varphi \right) = \frac{k_1 y}{\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}} \dots \dots (15)$$

И, если ϑ_1 и ϑ_2 будутъ углы, образуемые съ осью X крайними радиусами сектора, то, согласно (I):

$$\operatorname{tg} (\varphi + \psi_1) = \frac{k_1}{k} \operatorname{tg} \vartheta_1, \quad \operatorname{tg} (\varphi + \psi_2) = \frac{k_1}{k} \operatorname{tg} \vartheta_2 \dots (15b)$$

Эти выраженія могутъ служить для приближеннаго вычисленія объема, находящагося надъ секторомъ ограниченнымъ произвольною кривою, конечно при условіи, чтобы вершина сектора

находилась въ точкѣ B соответствующей среднему вѣтру. Въ самомъ дѣлѣ, пусть $x_1 y_1$ и $x_2 y_2$ будутъ координаты концовъ этой дуги, то можемъ опредѣлить кривую (15) такъ, чтобы она проходила черезъ эти точки. Для этой цѣли вычисляемъ величины

$$u_1 = \sqrt{k^2 x_1^2 + k_1^2 y_1^2}, \quad u_2 = \sqrt{k^2 x_2^2 + k_1^2 y_2^2}.$$

Уравненія (15) даютъ:

$$\left. \begin{aligned} \cos \left(\frac{u_1}{a} + \varphi \right) &= \frac{kx_1}{u_1}, \quad \sin \left(\frac{u_1}{a} + \varphi \right) = \frac{k_1 y_1}{u_1} \\ \cos \left(\frac{u_2}{a} + \varphi \right) &= \frac{kx_2}{u_2}, \quad \sin \left(\frac{u_2}{a} + \varphi \right) = \frac{k_1 y_2}{u_2} \end{aligned} \right\} \dots (N)$$

По этимъ уравненіямъ вычисляются величины:

$$\frac{u_1}{a} + \varphi = A_1, \quad \frac{u_2}{a} + \varphi = A_2,$$

а изъ этихъ уравненій опредѣляются a и φ . Далѣе имѣемъ:

$$\left. \begin{aligned} \cos \vartheta_1 &= \frac{x_1}{r_1}, \quad \sin \vartheta_1 = \frac{y_1}{r_1}, \quad \text{гдѣ } r_1 = \sqrt{x_1^2 + y_1^2} \\ \cos \vartheta_2 &= \frac{x_2}{r_2}, \quad \sin \vartheta_2 = \frac{y_2}{r_2}, \quad \text{гдѣ } r_2 = \sqrt{x_2^2 + y_2^2} \end{aligned} \right\} \dots (O)$$

отсюда опредѣляются ϑ_1 и ϑ_2 . Изъ уравненія (15 b) опредѣляются затѣмъ ψ_1 и ψ_2 , причемъ слѣдуетъ соблюдать чтобы $\psi_1 \leq \pi$ одновременно съ $\vartheta_1 \leq \pi$ и чтобы $\psi_2 \leq \pi$ одновременно съ $\vartheta_2 \leq \pi$. По опредѣленіи ψ_1 и ψ_2 величина (15 a) можетъ быть вычисляема при помощи имѣющихся таблицъ. Для опредѣленія предѣловъ погрѣшности, сдѣланной при указанномъ приближенномъ вычисленіи объема, можно поступить слѣдующимъ образомъ. Вычисленіемъ опредѣляютъ положеніе нѣсколькихъ точекъ кривой (15) и по нанесеніи этихъ точекъ на чертежъ, легко сообразить на сколько слѣдуетъ измѣнить величины a и φ въ уравненіи (15), чтобы новая дуга ограничивала другой секторъ, такой, чтобы площадь

заданнаго первоначально сектора заключалась между двумя секторами, ограниченными дугами. (15). Тогда и объемъ, лежащій надъ этимъ секторомъ будетъ заключаться между объемами, лежащими надъ двумя секторами, ограниченными кривыми (15).

Для примѣненія сдѣланнаго вывода къ частному примѣру, мы произвели указанное выше вычисленіе для сектора *MNB* фиг. XII. Координаты концовъ дуги были для этого опредѣлены графически и получились, для точки *M*: $x_1 = 25,15$, $y_1 = 7,00$, и для точки *N*: $x_2 = 22,50$, $y_2 = 27,98$. Для u_1 и u_2 приняты величины, опредѣленные въ приложеніи VI для эллипсовъ № 4 и 12, такъ что $\text{Log } u_1 = 0,0579$, $\text{Log } u_2 = 0,2797$. Уравненія (N) даютъ тогда:

$$\frac{u_1}{a} + \varphi = 21^\circ 28' \quad \text{или} \quad 21^\circ 8'$$

$$\frac{u_2}{a} + \varphi = 60^\circ \quad \text{или} \quad 59^\circ 52'.$$

Полученіе различныхъ величинъ, смотря потому, которое изъ двухъ уравненій (N) употреблено для вычисленія, зависитъ отъ того, что координаты точекъ опредѣлены графически, между тѣмъ какъ величины u_1 и u_2 получены другимъ путемъ. Зависящая отъ этого неточность столь мала, что мы можемъ безъ замѣтнаго вліянія на результатъ принять:

$$\frac{u_1}{a} + \varphi = 21^\circ 15', \quad \frac{u_2}{a} + \varphi = 59^\circ 56'.$$

Отсюда получается $a = 1,128$, $\varphi = -36^\circ 46'$. Формулы (O) даютъ тогда $\vartheta_1 = 15^\circ 34'$, $\vartheta_2 = 51^\circ 13'$, послѣ чего изъ ур. (15 b) опредѣляется $\varphi + \psi_1 = 21^\circ 11'$, $\varphi + \psi_2 = 59^\circ 59'$, а потому $\psi_1 = 57^\circ 57'$, $\psi_2 = 96^\circ 45'$. Въ частяхъ радіуса получаемъ $\psi_1 = 1,0114$, $\psi_2 = 1,6886$. Отсюда опредѣляются предѣлы интеграла (15a): $a\psi_1 = 1,1408$, $a\psi_2 = 1,9046$ и получается изъ таблицъ:

$$\frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{a\psi_1} e^{-u^2} du = 0,8933, \quad \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{a\psi_2} e^{-u^2} du = 0,9929$$

Послѣ этого по (15а) вычисляется объемъ надъ секторомъ въ 0,09386. Для сужденія о томъ, на сколько удаляется дуга сектора отъ дуги круга MN , которая собственно должна была служить предѣльною кривою при интегрированіи, вычислены по ур. (15) координатъ трехъ точекъ, промежуточныхъ между M и N . Для этой цѣли заданы три промежуточные величины для $u = \sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}$, а именно для $\text{Log } u$ слѣдующія три величины 0,1133; 0,1688; 0,2242, послѣ чего по даннымъ уже φ и a опредѣлены x и y . Соотвѣтствующія этимъ координатамъ точки нанесены на чертежъ съ означеніемъ ихъ крестиками STR , показывающими, что кривая падаетъ внѣ сектора ограниченнаго дугою круга. Предѣлъ погрѣшности, которую мы дѣлаемъ, замѣняя дугу круга дугою (15), можетъ быть опредѣлена двоякимъ способомъ. Мы можемъ на глазъ провести кривую черезъ точки опредѣленныя на дугѣ (15), посредствомъ планимѣтра опредѣлить площадь между этою дугою и дугою круга и помножить эту площадь на два крайнія значенія величины z для различныхъ точекъ этого пространства, получая такимъ образомъ два предѣла для величины пренебрегаемаго объема. Или же можемъ повторить сдѣланное вычисленіе, но для сектора ограниченнаго дугою другой кривою (15), падающей всецѣло внутри сектора ограниченнаго кругомъ.

Чтобы примѣнить также и формулу (14), выражающую объемъ, лежащій надъ секторомъ эллипса, мы вычислили объемъ, лежащій надъ секторомъ съ крайними радіусами, направленными по BM и BN , опредѣляя эллиптическую дугу сектора по величинѣ $\text{Log } u = 0,1688$. Получаемъ какъ выше $\varphi_1 = 15^\circ 34'$, $\varphi_2 = 51^\circ 13'$, послѣ чего формулы (14а) даютъ $\varphi = 21^\circ 11'$, $\varphi + \psi_2 = 59^\circ 59'$, откуда $\psi_2 = 0,6772$, и по (14) объемъ 0,09553, который въ самомъ дѣлѣ лишь мало отличается отъ объема, лежащаго надъ прежде разсмотрѣннымъ секторомъ, какъ это и должно быть, такъ какъ секторы эти большею частью совпадаютъ, и только одна часть эллипческаго сектора лежитъ внѣ другаго сектора, а другая часть внутри его.

Получаемъ также простой видъ интеграла при опредѣленіи объема надъ секторомъ, ограниченнымъ въ сжатой плоскости дугою, уравненіе которой въ полярныхъ координатахъ

$$e^{-r'^2} = a \sin (b \psi + c).$$

Объемъ этотъ (H) будетъ:

$$\frac{1}{2\pi} \left[\psi_2 - \psi_1 + \frac{a}{b} (\cos (b\psi_2 + c) - \cos (b\psi_1 + c)) \right],$$

и уравненіе дуги сектора въ неизмѣненной плоскости вследствие (G):

$$e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} = a \sin \left[b \arccos \frac{kx}{\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}} - b\varphi + c \right],$$

$$\text{или } e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} = a \sin \left[b \arcsin \frac{k_1 y}{\sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}} - b\varphi + c \right].$$

Для $b=1$ уравненія эти принимаютъ болѣе простую форму:

$$\frac{ue^{-u^2}}{a} = k_1 y \cos (\varphi - c) - kx \sin (\varphi - c), \text{ гдѣ } u = \sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2},$$

и объемъ лежащій надъ секторомъ будетъ

$$\frac{1}{2\pi} \left[\psi_2 - \psi_1 + a (\cos (\psi_2 + c) - \cos (\psi_1 + c)) \right].$$

Такъ какъ при примѣненіи уравненій (15b) c исключается изъ выраженія для объема, то можемъ для простоты вычисленія положить $c = 0$, и имѣемъ тогда уравненіе дуги сектора въ неизмѣненной плоскости:

$$u \frac{e^{-u^2}}{a} = k_1 y \cos \varphi - kx \sin \varphi, \quad u = \sqrt{k^2 x^2 + k_1^2 y^2}, \dots (16)$$

и находящійся надъ секторомъ объемъ:

$$\frac{1}{2\pi} \left[\psi_2 - \psi_1 + a (\cos \psi_2 - \cos \psi_1) \right] \dots \dots (16a)$$

Эти выраженія могутъ въ совокупности съ (15b) служить для приближительнаго вычисленія объема надъ секторомъ, ограниченнымъ какою угодно дугою, подобно тому, какъ мы для той же цѣли примѣнили (15), (15a) и (15b). Для примѣра мы сдѣлали такое вычисленіе для сектора съ крайними радіусами BM и BN (фиг. XII), какъ и въ предыдущихъ примѣрахъ, причемъ мы, какъ и выше, приняли $y_1 = 7,00$, $y_2 = 27,98$, а за сѣмъ по заданнымъ u ($\text{Log } u_1 = 0,0579$, $\text{Log } u_2 = 0,2797$) вычислили абциссы концовъ радіусовъ $x_1 = 25,19$, $x_2 = 22,60$, послѣ чего уравненіе (16) даетъ $L\left(-\frac{1}{a}\right) = 0,3968$ и $\varphi = 63^\circ 39'$. По прежнимъ величинамъ ϑ_1 и ϑ_2 опредѣляются изъ (15b) $\varphi + \psi_1 = 21^\circ 11'$, $\varphi + \psi_2 = 59^\circ 59'$, откуда $\psi_1 = -42^\circ 28'$, $\psi_2 = -3^\circ 40'$. Изъ (16a) опредѣляется затѣмъ объемъ лежащій надъ секторомъ 0,09116. Для опредѣленія расположенія дуги этого сектора, мы вычислили координаты трехъ точекъ ея, соответствующихъ тремъ значеніямъ $\text{Log } u$, а именно: 0,1133; 0,1688 и 0,2242. Опредѣленные такимъ образомъ точки нанесены на чертежъ въ видѣ точекъ, очерченныхъ кружками S' , T' , R' . По расположенію этихъ точекъ видно, что дуга сектора падаетъ внутри дуги круга. Такъ какъ точки дуги (15) лежали внѣ дуги круга, то имѣемъ теперь два предѣла: 0,09386 и 0,09116, между которыми заключается объемъ надъ секторомъ ограниченнымъ другою дугою круга.

Надобно замѣтить, что примѣненіе формулъ (16) требуетъ нѣсколько больше труда нежели примѣненіе (15). Секторъ (16) долженъ быть предпочтенъ тогда лишь, когда дуга его болѣе приближается къ дугѣ сектора, надъ которымъ требуется опредѣлить объемъ. Въ сдѣланномъ примѣрѣ это имѣло бы мѣсто, если бы секторъ былъ ограниченъ дугою приближающеюся къ прямой линіи, какъ это показываетъ положеніе точекъ S' , T' , R' .

Если, въ одномъ изъ рассмотрѣнныхъ выше секторовъ, дуга будетъ удаляться до безконечности отъ вершины сектора, то получаемъ изъ данныхъ выраженій объемъ лежащій подъ по-

верхностью Z и надъ безконечнымъ угловымъ пространствомъ, заключающимся между двумя крайними радіусами сектора. Если при выраженіяхъ (14), (15а) или (16а) положить $u = \infty$, то они дадутъ именно этотъ объемъ надъ угломъ. Такимъ образомъ выраженіе (14) даетъ для объема надъ угломъ между двумя прямыми, идущими изъ точки B подъ углами ϑ_1 и ϑ_2 съ осью X , величину:

$$\frac{\psi}{2\pi}, \dots \dots \dots (17)$$

гдѣ ψ опредѣляется изъ уравненій (14а)

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{k_1}{k} \operatorname{tg} \vartheta_1, \operatorname{tg} (\varphi + \psi) = \frac{k_1}{k} \operatorname{tg} \vartheta_2, \dots (17a)$$

при условіи, чтобы $\sin \varphi$ и $\cos \varphi$ имѣли одинаковые знаки какъ $\sin \vartheta_1$ и $\cos \vartheta_1$, и $\sin (\varphi + \psi)$ и $\cos (\varphi + \psi)$ одинаковые съ $\sin \vartheta_2$ и $\cos \vartheta_2$. Легко видѣть, что выраженія (15а) и (16а) даютъ тотъ же результатъ, такъ какъ изъ значенія величины a слѣдуетъ, что когда $u = \infty$, при (15а) $a = \infty$, а при (16а) $a = 0$.

Въ первой части настоящаго приложения (стр. 80) было дано выраженіе для объема лежащаго надъ угловымъ пространствомъ, но только для того случая, когда стороны угла параллельны парѣ сопряженныхъ діаметровъ эллипса разсѣванія, причемъ однаго вершина угла могла имѣть какое угодно положеніе. Только что выведенныя выраженія (17) и (17а) примѣнимы къ угламъ, бока которыхъ имѣютъ какое угодно направленіе, но за то вершина угла должна быть расположена непременно въ точкѣ B , соответствующей среднему вѣтру. Если же вершина угла лежитъ въ точкѣ B и стороны его параллельны парѣ сопряженныхъ діаметровъ, то могутъ быть приложены безразлично или формулы (11) или же (17) и (17а). Въ первомъ случаѣ слѣдуетъ положить $x'_1 = 0$, $y'_1 = 0$, $x'_2 = \infty$ и $y'_2 = \infty$ и получается объемъ $\frac{1}{4}$. Для примѣненія къ тому же случаю формулъ (17) и (17а) слѣдуетъ замѣтить, что въ формулѣ (17а) мы обозначили уголъ между осью X и одною стороною угла черезъ ϑ_1 , въ то

время какъ въ формулѣ (b) стр. 78 этотъ же уголъ обозначенъ черезъ φ ; уголъ же образуемый второю стороною угла съ осью X обозначенъ въ первой формулѣ черезъ ϑ_2 , а во второй черезъ $(\varphi + \theta)$. Вслѣдствіе этого формула (b) даетъ:

$$k^2 \cos \vartheta_1 \cdot \cos \vartheta_2 + k_1^2 \sin \vartheta_1 \sin \vartheta_2 = 0,$$

причемъ слѣдуетъ замѣтить, (d) стр. 79, что $0 \leq \vartheta_1 < \frac{\pi}{2}$ и $\frac{\pi}{2} \leq \vartheta_2 < \pi$. Отсюда слѣдуетъ, вслѣдствіе замѣчанія сдѣланнаго при уравненіяхъ (17a), что $0 \leq \varphi < \frac{\pi}{2}$, $\frac{\pi}{2} \leq \varphi + \psi < \pi$. Сочетаніе обѣихъ формулъ даетъ тогда

$$\cos \psi = 0,$$

откуда, вслѣдствіе сдѣланнаго замѣчанія, слѣдуетъ

$$\psi = \frac{\pi}{2}.$$

Послѣ этого получается по (17) объемъ равный $\frac{1}{4}$, какъ это и было получено изъ выраженія (11).

Формулы (17) и (17a) даютъ намъ, въ совокупности съ формулою (11), новое средство для рѣшенія задачъ подобныхъ разсмотрѣнной въ приложеніи IV. Такая задача состоитъ въ опредѣленіи вѣроятности, чтобы направленіе вѣтра находилось между двумя азимутами β_1 и β_2 . Если черезъ точку B (фиг. X), соответствующую среднему вѣтру, провести прямыя съ этими азимутами, и если по прежнему ϑ_1 и ϑ_2 углы, которые эти прямыя образуютъ съ осью разсѣванія X , то имѣемъ $\vartheta_1 = \beta_1 - \gamma$, $\vartheta_2 = \beta_2 - \gamma$, гдѣ γ , какъ и выше, означаетъ азимутъ оси X . Посредствомъ формулъ (17) и (17a) опредѣляется объемъ лежащій надъ угломъ между направленіями ϑ_1 и ϑ_2 . Проведемъ черезъ точку B двѣ прямыя по направленію діаметровъ эллипса разсѣванія, сопряженныхъ съ діаметрами направленными подъ углами ϑ_1 и ϑ_2 . Представимъ себѣ въ плоскости XY пространство ограниченное съ двухъ сторонъ двумя параллельными прямыми

проходящими черезъ точки A и B подъ угломъ φ_1 къ оси X , съ третьей стороны діаметромъ сопряженнымъ съ направлениемъ этихъ прямыхъ, а съ четвертой стороны простирающееся въ безконечность. Объемъ лежащій надъ этимъ пространствомъ опредѣляется по формулѣ (11), полагая въ ней оба нижніе предѣла нуль, одинъ изъ верхнихъ предѣловъ ∞ , и опредѣляя другой верхній предѣлъ по формулѣ (g) стр. 82:

$$a = \frac{kk_1 C}{B \sqrt{k_1^2 \frac{A^2}{B^2} + k^2}}, \dots \dots \dots (P)$$

гдѣ $Ax + By = C$ есть уравненіе той изъ двухъ разсматриваемыхъ прямыхъ, которая проходитъ черезъ точку A по азимуту β_1 . Точно такимъ же образомъ опредѣляется объемъ лежащій надъ другимъ пространствомъ, ограниченнымъ съ двухъ сторонъ двумя параллельными прямыми проведенными черезъ точки A и B подъ угломъ φ_2 къ оси X , съ третьей стороны діаметромъ сопряженнымъ съ этими направленіями и тянущимся по четвертому направленію до безконечности. Формула (11) даетъ для этихъ объемовъ выраженія:

$$\frac{1}{2\sqrt{\pi}} \int_0^a e^{-u^2} du, \dots \dots \dots (Q)$$

которыя вычисляются по извѣстнымъ таблицамъ. Полученныя такимъ образомъ объемы должны быть приложены къ объему (17) или вычтены изъ него, смотря по расположенію точекъ A и B и проведенныхъ черезъ нихъ прямыхъ. Для полученія за симъ объема надъ всѣмъ угловымъ пространствомъ между прямыми проведенными черезъ точку A по азимутамъ β_1 и β_2 , остается опредѣлить объемъ надъ пространствомъ ограниченнымъ четырьмя прямыми, изъ которыхъ двѣ исходятъ изъ точки A по азимутамъ β_1 и β_2 , а другія двѣ изъ точки B по направленію діаметровъ сопряженныхъ съ этими двумя направленіями. Объемъ надъ этимъ пространствомъ можетъ, смотря по обстоятельствамъ

быть опредѣленъ какимъ нибудь изъ указанныхъ выше способовъ, или же вовсе откинуть, когда онъ на столько малъ, что требующаяся точность вычисленія дозволяетъ пренебречь этимъ объемомъ.

Для разъясненія указаннаго способа на примѣрѣ, мы его приложили для рѣшенія той же задачи, которая была рѣшена въ приложеніи IV. Согласно сдѣланнымъ опредѣленіямъ мы должны однако теперь дать положительнымъ концамъ осей X и Y направление противоположное тому, которое мы дали въ приложеніи IV, такъ что уравненія прямыхъ $A.SW$ и $A.NW$ (фиг. X) въ системѣ XY теперь будутъ:

$$x \cos 1^\circ 5' + y \sin 1^\circ 5' = 6,84 \sin 45^\circ$$

$$x \sin 1^\circ 5' - y \cos 1^\circ 5' = 3,20 \sin 45^\circ.$$

По этимъ даннымъ получаются изъ формулы (P) для a величины 0,1997 и $-0,1400$ и по формулѣ (Q) объемы 0,0556 и 0,0392. Надъ угломъ CBD (фиг. X), стороны котораго идутъ по направленіямъ SW и NW слѣдуетъ опредѣлить объемъ по формуламъ (17) и (17а). При этомъ имѣемъ $\beta_1 = 225^\circ$, $\beta_2 = 315^\circ$, $\gamma = 133^\circ 55'$ и слѣдовательно $\alpha_1 = 91^\circ 5'$, $\alpha_2 = 181^\circ 5'$. Послѣ этого изъ формулы (17а) получается:

$$\varphi = 90^\circ 43', \quad \psi + \varphi = 181^\circ 38' \text{ и слѣдовательно } \psi = 90^\circ 55',$$

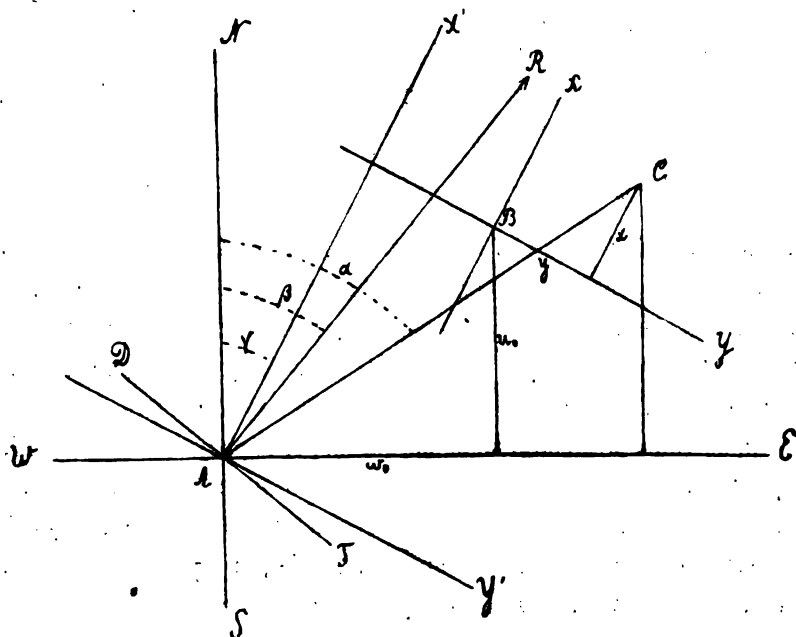
что даетъ для объема (17) величину 0,2525. Къ суммѣ 0,3473 трехъ опредѣленныхъ объемовъ слѣдуетъ прибавить объемъ лежащій надъ четырехъ-угольникомъ, двѣ стороны котораго идутъ изъ A по направленіямъ NW и SW , а двѣ другія по діаметрамъ сопряженнымъ съ этими направленіями и идущимъ изъ точки B . Углы, которые эти сооряженные діаметры образуютъ съ осью X , опредѣляются изъ уравненія (b) стр. 78 первой части настоящаго приложенія. Для этого слѣдуетъ въ настоящемъ случаѣ положить $\varphi + \theta = \alpha_1$ для направленія SW , и $\varphi + \theta = \alpha_2$ для направленія NW , и получаемъ углы, которые дѣлаютъ сопряженные діаметры съ осью X : овъ $\varphi_1 = 0^\circ 29'$ и $\varphi_2 = 92^\circ 26'$.

Направления этихъ діаметровъ означены на чертежѣ прямыми BF и BG . Мы видимъ при этомъ, что четырехъ-угольникъ, надъ которымъ слѣдуетъ опредѣлить объемъ, весьма близко совпадаетъ съ прямоугольникомъ O приложения IV, надъ которымъ нами былъ опредѣленъ объемъ 0,0086. Если придать этотъ объемъ къ вычисленному выше, то получимъ весь объемъ надъ угломъ NW.A.SW равнымъ 0,3559, между тѣмъ какъ въ приложеніи IV этотъ объемъ былъ найденъ $0,358 \pm 0,0047$. Результаты найденные двумя различными путями по этому совершенно согласуются.

ПРИЛОЖЕНИЕ VIII.

Опредѣленіе объема воздуха, перенесеннаго вѣтромъ по данному направленію.

Пусть, при употребленномъ нами графическомъ представленіи вѣтровъ, C (фиг. 4) будетъ точка вѣтра, имѣющаго скорость



Фиг. 4.

$AC = v$ при азимутѣ α . Пусть далѣе DF будетъ вертикальная плоскость 1 кв. м. площади, и пусть AR , нормаль къ этой плоскости, имѣетъ азимутъ β . Пусть далѣе, по прежнему, γ будетъ азимутъ большой оси X эллипса разсѣиванія. Такъ какъ движеніе вѣтра C направлено отъ C къ A , то проекція этой скорости на нормаль AR будетъ:

$$-v \cos (\alpha - \beta).$$

Если v выражается километрами въ часъ, то при постоянномъ вѣтрѣ прошелъ бы черезъ плоскость DF въ часъ объемъ воздуха:

$$-1000 v \cos (\alpha - \beta) \text{ кубическихъ метровъ.}$$

Положительное значеніе этого выраженія указываетъ, что опредѣленный имъ объемъ проходить въ сторону расположенія нормали AR , отрицательное же значеніе, что объемъ проходитъ въ противоположную сторону. Если вѣтеръ остается постояннымъ въ теченіе t часовъ, то объемъ, проходящій въ эти t часовъ черезъ DE , будетъ:

$$-1000 v \cos (\alpha - \beta) . t.$$

Для выраженія объема воздуха въ дѣйствительности проходящаго среднимъ числомъ въ часъ черезъ плоскость DF въ теченіе продолжительнаго времени, при переменныхъ вѣтрахъ имѣющихъ мѣсто въ теченіе этого времени, слѣдуетъ обратиться къ данному нами выше опредѣленію вѣроятности вѣтра. Пусть на горизонтальной плоскости нашего чертежа (фиг. 4) будетъ начерчена сомкнутая кривая, очерчивающая нѣкоторую площадь ω . При переменнѣ вѣтра точка C перемѣщается въ плоскости, и такъ какъ сдѣланныя надъ вѣтромъ наблюденія показываютъ средній вѣтеръ, имѣвшій мѣсто въ теченіе истекшаго часа, то точка C при перемѣщеніи въ плоскости остается въ каждомъ мѣстѣ часъ времени, чтобы затѣмъ перемѣститься въ другую точку. Нѣкоторыя

вѣзъ мѣстоположеній, занимаемыхъ при этомъ точкою C одновременно, падаютъ внутри площади ω . Положимъ, что разсматривается продолжительное время, T часовъ, и что въ теченіе этого времени точка C провела всего t часовъ внутри площади ω . По началамъ теоріи вѣроятности отношеніе $\frac{t}{T}$ приближается тѣмъ болѣе къ нѣкоторому опредѣленному предѣлу, чѣмъ болѣе продолжительно время T . Этотъ предѣлъ:

$$\lim \frac{t}{T}$$

есть вѣроятность, чтобы точка вѣтра находилась въ пространствѣ ω ограниченномъ упомянутою сомкнутою кривою. Мы видѣли выше, что эта вѣроятность равна объему вертикальнаго цилиндра, основаніе котораго есть ω и который сверху ограничивается нѣкоторою поверхностью Z , вертикальная ордината которой опредѣляется уравненіемъ (1)

$$z = \frac{kk_1}{\pi} e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2}.$$

Если площадь ω будетъ бесконечно мала, напр. равна $dx dy$, то и соотвѣтствующее время t нахожденія въ ней точки вѣтра будетъ бесконечно мало, а потому мы это время означимъ черезъ dt , такъ что имѣемъ:

$$\lim \frac{dt}{T} = z dx dy = \frac{kk_1}{\pi} e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} dx dy \dots (A)$$

Объемъ воздуха, прошедшій въ теченіе этого времени черезъ плоскость DF , будетъ

$$- 1000 v \cos (\alpha - \beta) . dt.$$

Среднимъ же числомъ въ теченіе одного часа проходить объемъ

$$- 1000 v \cos (\alpha - \beta) \cdot \frac{dt}{T}.$$

Этотъ объемъ тѣмъ болѣе приблизится къ величинѣ

$$- 1000 \, v \cos (\alpha - \beta) . z \, dx \, dy,$$

тѣмъ больше время T . Последнее выраженіе есть поэтому тотъ предѣлъ, къ которому приближается объемъ воздуха, проходящаго среднимъ числомъ въ часъ черезъ плоскость DF отъ дѣйствія тѣхъ вѣтровъ, имѣвшихъ мѣсто въ теченіе всего этого времени, точки которыхъ падаютъ (разновременно) внутри элемента $dx \, dy$. Для достаточно большаго времени T этотъ объемъ съ достаточнымъ приближеніемъ можетъ быть сочтенъ за дѣйствительный объемъ, прошедшій среднимъ числомъ въ часъ черезъ плоскость DF отъ вліянія упомянутыхъ вѣтровъ. Для полученія же объема воздуха, проходящаго отъ дѣйствія всѣхъ вѣтровъ, точки которыхъ находились внутри какого нибудь конечнаго пространства ω , слѣдуетъ опредѣлить

$$- 1000 \iint v \cos (\alpha - \beta) . z \, dx \, dy,$$

взявъ интегралъ въ предѣлахъ пространства ω . Замѣтимъ что:

$$v \cos (\alpha - \beta) = u_0 \cos \beta + w_0 \sin \beta + x \cos (\beta - \gamma) + y \sin (\beta - \gamma),$$

гдѣ u_0 и w_0 суть слагаемыя средняго вѣтра по направленіямъ N и E . Такимъ образомъ объемъ воздуха получается:

$$\begin{aligned} V = & - \frac{1000 k k_1}{\pi} \left[(u_0 \cos \beta + w_0 \sin \beta) \iint e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} \, dx \, dy + \right. \\ & + \cos (\beta - \gamma) \iint e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} \, x \, dx \, dy + \\ & \left. + \sin (\beta - \gamma) \iint e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} \, y \, dx \, dy \right] \dots \dots \dots (B) \end{aligned}$$

Чтобы находить этотъ объемъ для совокупности всѣхъ вѣ-

тровъ, слѣдуетъ пространство ω распространить во всѣ стороны до безконечности, и объемъ воздуха будетъ:

$$V = -\frac{1000 k k_1}{\pi} \left[(u_0 \cos \beta + w_0 \sin \beta) \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} dx dy + \right. \\ \left. + \cos(\beta - \gamma) \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} x dx dy + \right. \\ \left. + \sin(\beta - \gamma) \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} y dx dy \right]$$

Извѣстно что:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} dx dy = \frac{\pi}{k k_1}, \\ \int_{-\infty}^{+\infty} x e^{-k^2 x^2} dx = \int_{-\infty}^{+\infty} y e^{-k_1^2 y^2} dy = 0,$$

а потому искомый объемъ:

$$V = -1000 (u_0 \cos \beta + w_0 \sin \beta) \dots \dots \dots (C)$$

Объемъ этотъ тотъ же самый, который получился бы, если бы все время дулъ вѣтеръ постоянный, одинаковый съ среднимъ вѣтромъ.

Если же желаемъ опредѣлить объемъ воздуха, продуваемый сквозь плоскость DF въ одну лишь сторону этой плоскости, то слѣдуетъ произвести интегрирование выраженія (B) не для всего безконечнаго пространства, а лишь для той половины его, которая лежитъ съ одной стороны безконечно продолженной прямой DF . Уравнение этой прямой есть:

$$x \cos(\beta - \gamma) + y \sin(\beta - \gamma) + u_0 \cos \beta + w_0 \sin \beta = 0 \dots (D)$$

Обѣ половины, на которыя безконечное пространство раздѣляется этою прямою, отличаются тѣмъ, что въ одной изъ нихъ лежитъ нормаль AR , которая образуетъ съ сѣверомъ уголъ β , между тѣмъ какъ въ другой половинѣ лежитъ нормаль также къ плоскости DF , направленная въ противоположную сторону и потому образующая съ сѣверомъ уголъ $\beta + \pi$ или $\beta - \pi$. Согласно сдѣланному выше замѣчанію, движеніе воздуха черезъ плоскость DF совершается въ сторону нормали, имѣющей азимутъ β , только для тѣхъ вѣтровъ, для коихъ

$$-v \cos (\alpha - \beta) > 0.$$

Это условіе, иначе написанное, будетъ:

$$x \cos (\beta - \gamma) + y \sin (\beta - \gamma) + u_0 \cos \beta + w_0 \sin \beta < 0 \dots (E)$$

Въ приложеніи VII (13 и 13а) стр. 83 для интеграла

$$\frac{kk_1}{\pi} \iint e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} dx dy,$$

взятаго надъ пространствомъ лежащимъ съ одной стороны прямой $Ax + By = C$, мы нашли величину:

$$\frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^a e^{-u^2} du, \text{ или же величину } \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_a^{\infty} e^{-u^2} du \text{ при } a = \frac{kk_1 C}{B \sqrt{\frac{k_1^2 A^2}{B^2} + k^2}}$$

причемъ слѣдуетъ брать вторую величину, когда пространство, надъ которымъ производится интегрированіе, заключаетъ точки, координаты которыхъ удовлетворяютъ неравенству:

$$\frac{Ax}{B} + y > \frac{C}{B},$$

а въ противномъ случаѣ первую величину. Въ настоящемъ случаѣ означенное неравенство будетъ:

$$\frac{x \cos (\beta - \gamma) + y \sin (\beta - \gamma) + u_0 \cos \beta + w_0 \sin \beta}{\sin (\beta - \gamma)} > 0,$$

которое вслѣдствіе (Е) можетъ быть замѣнено неравенствомъ

$$\sin (\beta - \gamma) < 0.$$

Такимъ образомъ, въ случаѣ $\sin (\beta - \gamma) < 0$ имѣемъ

$$\frac{kk_1}{\pi} \iint e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} dx dy = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_a^\infty e^{-u^2} du,$$

а въ случаѣ $\sin (\beta - \gamma) > 0$

$$\frac{kk_1}{\pi} \iint e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} dx dy = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^a e^{-u^2} du.$$

Въ обоихъ же случаяхъ:

$$a = - \frac{kk_1 (u_0 \cos \beta + w_0 \sin \beta)}{\sin (\beta - \gamma) \sqrt{k_1^2 \cotg^2 (\beta - \gamma) + k^2}}.$$

Если обозначить:

$$-u_0 \cos \beta - w_0 \sin \beta = p, \quad \sqrt{k_1^2 \cos^2 (\beta - \gamma) + k^2 \sin^2 (\beta - \gamma)} = q, \dots (F)$$

гдѣ q всегда положительно, то имѣемъ для перваго случая:

$$a = - \frac{kk_1 p}{q},$$

а для втораго:

$$a = \frac{kk_1 p}{q}.$$

Поэтому первая часть отъ V въ выраженіи (В) будетъ, для случая $\sin (\beta - \gamma) < 0$:

$$\frac{1000}{\sqrt{\pi}} p \int_a^\infty e^{-u^2} du, \quad \text{при } a = - \frac{kk_1 p}{q},$$

а въ случаѣ $\sin (\beta - \gamma) > 0$:

$$\frac{1000}{\sqrt{\pi}} p \int_{-\infty}^a e^{-u^2} du, \quad \text{при } a = \frac{kk_1 p}{q}.$$

Если означить

$$b = \frac{kk_1 p}{q} \dots \dots \dots (G)$$

и замѣтить, что

$$\int_{-\infty}^b e^{-u^2} du = \int_{-b}^{\infty} e^{-u^2} du,$$

то выходитъ, что, какъ для положительнаго такъ и для отрицательнаго значенія $\sin(\beta - \gamma)$, первая часть V въ выраженіи (B) получаетъ одну и ту же величину:

$$\frac{1000 p}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^b e^{-u^2} du = \frac{1000 q b}{kk_1 \sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^b e^{-u^2} du \dots \dots (H)$$

Второй членъ выраженія (B) заключаетъ величину:

$$-\frac{kk_1}{\pi} \int \int x e^{-k^2 x^2} dx dy = -\frac{kk_1}{\pi} \int e^{-k_1^2 y^2} dy \int x e^{-k^2 x^2} dx.$$

Вслѣдствіе условія (E) предѣлы для x суть:

$$-\infty \text{ и } -y \operatorname{tg}(\beta - \gamma) + \frac{p}{\cos(\beta - \gamma)} \text{ для } \cos(\beta - \gamma) > 0,$$

$$\text{а } -y \operatorname{tg}(\beta - \gamma) + \frac{p}{\cos(\beta - \gamma)} \text{ и } \infty \text{ для } \cos(\beta - \gamma) < 0.$$

Въ первомъ случаѣ имѣемъ:

$$\int x e^{-k^2 x^2} dx = -\frac{1}{2k^2} e^{-k^2} \left[-y \operatorname{tg}(\beta - \gamma) + \frac{p}{\cos(\beta - \gamma)} \right]^2,$$

а во второмъ:

$$\int x e^{-k^2 x^2} dx = \frac{1}{2k^2} e^{-k^2} \left[-y \operatorname{tg}(\beta - \gamma) + \frac{p}{\cos(\beta - \gamma)} \right]^2.$$

Изъ этого получается, что:

$$\begin{aligned} & -\frac{kk_1}{\pi} \iint x e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} dx dy = \\ & = \frac{k_1}{2\pi k} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-k_1^2 y^2 - k^2 \left[-y \operatorname{tg}(\beta - \gamma) + \frac{p}{\cos(\beta - \gamma)} \right]^2} dy \end{aligned}$$

для $\cos(\beta - \gamma) > 0$, и что онъ равенъ той же величинѣ съ противнымъ знакомъ для $\cos(\beta - \gamma) < 0$.

Если въ нижеслѣдующемъ интегралѣ подставить

$$y = u - \frac{m}{u^2}$$

то онъ обратится въ:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-l^2 - 2my - n^2 y^2} dy = e^{\frac{m^2}{n^2} - l^2} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-n^2 u^2} du = \frac{\sqrt{\pi}}{n} e^{\frac{m^2}{n^2} - l^2}.$$

Если въ эту формулу подставить:

$$l^2 = \frac{k^2 p^2}{\cos^2(\beta - \gamma)}, \quad m = -\frac{k^2 p \sin(\beta - \gamma)}{\cos^2(\beta - \gamma)}, \quad n = \sqrt{k^2 \operatorname{tg}^2(\beta - \gamma) + k_1^2},$$

считая эту послѣднюю величину всегда положительною, то имѣемъ:

$$\begin{aligned} & \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-k_1^2 y^2 - k^2 \left[-y \operatorname{tg}(\beta - \gamma) + \frac{p}{\cos(\beta - \gamma)} \right]^2} dy = \\ & = \frac{\sqrt{\pi}}{\sqrt{k^2 \operatorname{tg}^2(\beta - \gamma) + k_1^2}} e^{-\frac{k^2 k_1^2 p^2}{k^2 \sin^2(\beta - \gamma) + k_1^2 \cos^2(\beta - \gamma)}}. \end{aligned}$$

Отсюда видно, что какъ для $\cos(\beta - \gamma) > 0$, такъ и для $\cos(\beta - \gamma) < 0$ имѣемъ:

$$-\frac{kk_1}{\pi} \cos(\beta - \gamma) \iint x e^{-k^2 x^2 - k_1^2 y^2} dx dy = \frac{k_1 \cos^2(\beta - \gamma)}{2 \sqrt{\pi} \cdot kq} \cdot e^{-\frac{k^2 k_1^2 p^2}{q^2}}.$$

Поэтому второй членъ въ выраженіи (В) будетъ:

$$\frac{1000 k_1 \cos^2 (\beta - \gamma)}{2 \sqrt{\pi \cdot k q}} e^{-\frac{k^2 k_1^2 p^2}{q^2}}.$$

Третій членъ опредѣляется такимъ же образомъ въ:

$$\frac{1000 k \sin^2 (\beta - \gamma)}{2 \sqrt{\pi k_1 q}} e^{-\frac{k^2 k_1^2 p^2}{q^2}}.$$

Такимъ образомъ получается въ кубическихъ метрахъ объемъ, который среднимъ числомъ въ теченіи часа проходитъ черезъ квадратный метръ плоскости DF въ сторону нормали къ ней, имѣющей азимутъ β :

$$V = \frac{1000 q}{k k_1 \sqrt{\pi}} \left[b \int_{-\infty}^b e^{-u^2} du + \frac{1}{2} e^{-b^2} \right] \dots \dots (K)$$

гдѣ

$$b = \frac{k k_1 p}{q}, p = -u_0 \cos \beta - w_0 \sin \beta, q = \sqrt{k^2 \sin^2 (\beta - \gamma) + k_1^2 \cos^2 (\beta - \gamma)}.$$

Для двухъ нормалей, имѣющихъ противоположное направленіе, азимуты отличаются на величину π ; поэтому всѣ величины входящія въ выраженіе (K) имѣютъ для обѣихъ нормалей тѣ же значенія, кромѣ b , который, сохраняя ту же величину, измѣняетъ знакъ. Поэтому черезъ данную плоскость DF большій объемъ проходитъ въ сторону той нормали, для которой b положительно. Ниже будемъ заниматься изслѣдованіемъ именно этого объема.

Означая:

$$P = q \left[b \int_{-\infty}^b e^{-u^2} du + \frac{1}{2} e^{-b^2} \right], \dots \dots (L)$$

имѣемъ:

$$\frac{dP}{d\beta} = \frac{1}{2} e^{-b^2} \cdot \frac{dq}{d\beta} + k k_1 \int_{-\infty}^b e^{-u^2} du \cdot \frac{dp}{d\beta}.$$

Здѣсь коэффициенты передъ $\frac{dq}{d\beta}$ и $\frac{dp}{d\beta}$ положительны, а потому $\frac{dP}{d\beta}$ можетъ быть нулемъ только въ такомъ случаѣ, если $\frac{dq}{d\beta}$ и $\frac{dp}{d\beta}$ противнаго знака. Припомнимъ, что AB есть скорость средняго вѣтра; означимъ ее черезъ v_0 и согласимся принять v_0 всегда положительнымъ. Означимъ черезъ λ уголъ между сѣверомъ и AB , считая этотъ уголъ отъ сѣвера положительнымъ въ сторону движенія часовой стрѣлки. Назовемъ θ уголъ между AB и нормалію AR , имѣющею азимутъ β , и будемъ считать этотъ уголъ отъ AB положительнымъ тоже въ сторону движенія часовой стрѣлки. Имѣемъ

$$\theta = \beta - \lambda, \quad \beta - \gamma = \lambda - \gamma + \theta, \quad p = -v_0 \cos \theta, \quad \frac{dp}{d\beta} = v_0 \sin \theta.$$

Далѣе имѣемъ

$$\frac{dq}{d\beta} = - \frac{(k_1^2 - k^2) \sin(\beta - \gamma) \cos(\beta - \gamma)}{q}, \quad \text{гдѣ } k_1^2 > k^2$$

$$q = \sqrt{k^2 \sin^2(\beta - \gamma) + k_1^2 \cos^2(\beta - \gamma)}, \quad b = - \frac{kk_1 v_0 \cos \theta}{q}.$$

При опредѣленіи объема воздуха, проходящаго въ ту сторону плоскости DF , въ которую проходитъ больше воздуха, $b > 0$ и слѣдовательно:

$$\cos \theta < 0, \quad \frac{\pi}{2} < \theta < \frac{3\pi}{2}, \quad \lambda + \frac{\pi}{2} < \beta < \lambda + \frac{3\pi}{2}.$$

Уголъ $\lambda - \gamma$ между AB и осью X можетъ принимать величины отъ 0 до 2π . Если положить $\lambda - \gamma = m \frac{\pi}{2} - \delta \cdot \frac{\pi}{2}$, гдѣ m цѣлое положительное число и $0 < \delta < 1$, то m можетъ имѣть значенія 1, 2, 3 или 4. Намъ придется различать два случая: когда m четно и когда m нечетно. Въ первомъ случаѣ $\lambda - \gamma = (2n - 1) \frac{\pi}{2} - \frac{\delta \cdot \pi}{2}$, а во второмъ $\lambda - \gamma = n\pi - \frac{\delta \cdot \pi}{2}$, гдѣ $n = 1$ или же $n = 2$. Въ горизонтальныхъ строкахъ, означенныхъ №№ 1 до 5, помѣщены въ нижеслѣдующихъ таблицахъ соотвѣтствующія другъ другу значенія величинъ, показанныхъ въ верхней горизонтальной строкѣ каждой таблицы.

Для случая: $\lambda - \gamma = (2n - 1) \frac{\pi}{2} - \frac{\delta \cdot \pi}{2}$.

№	$\beta - \gamma$	β	θ	p	q	b	$\frac{dp}{d\beta}$	$\frac{dq}{d\beta}$
1	$n\pi - \frac{\delta \cdot \pi}{2}$	$\lambda + \frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{2}$	0	$\sqrt{k^2 \sin^2 \frac{\delta \pi}{2} + k_1^2 \cos^2 \frac{\delta \pi}{2}}$	0	v_0	$\frac{(k_1^2 - k^2) \sin \frac{\delta \pi}{2} \cos \frac{\delta \pi}{2}}{q}$
2	$n\pi$	$\lambda + \frac{\pi}{2} + \frac{\delta \pi}{2}$	$\frac{\pi}{2} + \frac{\delta \pi}{2}$	$v_0 \sin \frac{\delta \pi}{2}$	k_1	$k v_0 \sin \frac{\delta \pi}{2}$	$\frac{\delta \pi}{v_0 \cos \frac{\delta \pi}{2}}$	0
3	$(2n+1) \frac{\pi}{2} - \frac{\delta \pi}{2}$	$\lambda + \pi$	π	v_0	$\sqrt{k^2 \cos^2 \frac{\delta \pi}{2} + k_1^2 \sin^2 \frac{\delta \pi}{2}}$	$\frac{k k_1 v_0}{q}$	0	$\frac{(k_1^2 - k^2) \sin \frac{\delta \pi}{2} \cos \frac{\delta \pi}{2}}{q}$
4	$(2n+1) \frac{\pi}{2}$	$\lambda + \pi + \frac{\delta \pi}{2}$	$\pi + \frac{\delta \pi}{2}$	$v_0 \cos \frac{\delta \pi}{2}$	k	$k_1 v_0 \cos \frac{\delta \pi}{2}$	$-\frac{\delta \pi}{v_0 \sin \frac{\delta \pi}{2}}$	0
5	$(n+1)\pi - \frac{\delta \pi}{2}$	$\lambda + \frac{3\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{2}$	0	$\sqrt{k^2 \sin^2 \frac{\delta \pi}{2} + k_1^2 \cos^2 \frac{\delta \pi}{2}}$	0	$-v_0$	$\frac{(k_1^2 - k^2) \sin \frac{\delta \pi}{2} \cos \frac{\delta \pi}{2}}{q}$

Для случая: $\lambda - \gamma = n\pi - \frac{\delta\pi}{2}$.

n	$\beta - \gamma$	β	θ	p	q	b	$\frac{dp}{d\beta}$	$\frac{dq}{d\beta}$
1	$(2m+1)\frac{\pi}{2} - \frac{\partial\pi}{2}$	$\lambda + \frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{2}$	0	$\sqrt{k^2 \cos^2 \frac{\partial\pi}{2} + k_1^2 \sin^2 \frac{\partial\pi}{2}}$	0	v_0	$\frac{(k_1^2 - k^2) \sin \frac{\partial\pi}{2} \cos \frac{\partial\pi}{2}}{q}$
2	$(2m+1)\frac{\pi}{2}$	$\lambda + \frac{\pi}{2} + \frac{\partial\pi}{2}$	$\frac{\pi}{2} + \frac{\partial\pi}{2}$	$v_0 \sin \frac{\partial\pi}{2}$	k	$k_1 v_0 \sin \frac{\partial\pi}{2}$	$v_0 \cos \frac{\partial\pi}{2}$	0
3	$(m+\frac{1}{2})\pi - \frac{\partial\pi}{2}$	$\lambda + \pi$	π	v_0	$\sqrt{k^2 \sin^2 \frac{\partial\pi}{2} + k_1^2 \cos^2 \frac{\partial\pi}{2}}$	$\frac{kk_1 v_0}{q}$	0	$\frac{(k_1^2 - k^2) \sin \frac{\partial\pi}{2} \cos \frac{\partial\pi}{2}}{q}$
4	$(m+1)\pi$	$\lambda + \pi + \frac{\partial\pi}{2}$	$\pi + \frac{\partial\pi}{2}$	$v_0 \cos \frac{\partial\pi}{2}$	k_1	$kv_0 \cos \frac{\partial\pi}{2}$	$-v_0 \sin \frac{\partial\pi}{2}$	0
5	$(2m+3)\frac{\pi}{2} - \frac{\partial\pi}{2}$	$\lambda + \frac{3\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{2}$	0	$\sqrt{k^2 \cos^2 \frac{\partial\pi}{2} + k_1^2 \sin^2 \frac{\partial\pi}{2}}$	0	$-v_0$	$\frac{(k_1^2 - k^2) \sin \frac{\partial\pi}{2} \cos \frac{\partial\pi}{2}}{q}$

Въ этихъ таблицахъ показаны для всего интервала измѣненія β всѣ тѣ величины ея, для которыхъ b , $\frac{dp}{d\beta}$ или $\frac{dq}{d\beta}$ обращаются въ нуль. Мы видимъ, что когда β возрастаетъ отъ наименьшей своей величины $\lambda + \frac{\pi}{2}$ до наибольшей $\lambda + \frac{3\pi}{2}$, $\frac{dp}{d\beta}$ измѣняетъ знакъ только одинъ разъ (а именно когда β проходитъ черезъ значеніе $\lambda + \pi$, смотри строки № 3), $\frac{dq}{d\beta}$ же измѣняетъ знакъ два раза (именно при прохожденіи β черезъ значенія $\lambda + \frac{\pi}{2} + \frac{\delta\pi}{2}$ и $\lambda + \pi + \frac{\delta\pi}{2}$ см. строки № 2 и 4). При $\lambda - \gamma = (2n - 1) \frac{\pi}{2} - \frac{\delta\pi}{2}$ (первая таблица), $\frac{dp}{d\beta}$ и $\frac{dq}{d\beta}$ противоположнаго знака только въ интервалахъ:

$$\lambda + \frac{\pi}{2} + \frac{\delta\pi}{2} < \beta < \lambda + \pi \quad \text{и} \quad \lambda + \pi + \frac{\delta\pi}{2} < \beta < \lambda + \frac{3\pi}{2}.$$

Внутри перваго изъ этихъ интерваловъ P имѣетъ наибольшее значеніе, потому что, когда β , увеличиваясь, вступаетъ въ этотъ интервалъ, при $\beta = \lambda + \frac{\pi}{2} + \frac{\delta\pi}{2}$, то:

$$\frac{dP}{d\beta} = kk_1 v_0 \cos \frac{\delta\pi}{2} \int_{-\infty}^{kv_0 \sin \frac{\delta\pi}{2}} e^{-u^2} du > 0,$$

такъ что въ это время P возрастаетъ при возрастаніи β . При выходѣ же изъ этого интервала $\frac{dP}{d\beta} < 0$, такъ что тогда уже P уменьшается при возрастаніи β *). При вступленіи во второй изъ упомянутыхъ интерваловъ: $\lambda + \pi + \frac{\delta\pi}{2} < \beta < \lambda + \frac{3\pi}{2}$, въ которомъ также $\frac{dp}{d\beta}$ и $\frac{dq}{d\beta}$ противоположнаго знака, $\frac{dP}{d\beta} < 0$, такъ

*) Мы не занялись разборомъ вопроса о томъ, можетъ ли величина P имѣть болѣе одного максимума въ рассматриваемыхъ интервалахъ. Мы не сочли такое изслѣдованіе достаточно важнымъ, чтобы на него тратить много труда.

что если въ этомъ интервалѣ $\frac{dP}{d\beta}$ измѣнилъ бы свой знакъ, что не всегда имѣеть мѣсто, то при $\frac{dP}{d\beta} = 0$, величина P имѣла бы наименьшее значеніе. Подобнымъ образомъ можно убѣдиться, что во второмъ случаѣ, когда $\lambda - \gamma = n\pi - \frac{\delta\pi}{2}$ (вторая таблица), P имѣеть наибольшую величину въ интервалѣ

$$\lambda + \pi < \beta < \lambda + \pi + \frac{\delta\pi}{2}.$$

Такимъ образомъ для опредѣленія наибольшей величины P слѣдуетъ опредѣлить β изъ уравненія:

$$\frac{dP}{d\beta} = \frac{1}{2} e^{-b^2} \frac{dq}{d\beta} + kk_1 \int_{-\infty}^b e^{-u^2} du \cdot \frac{dp}{d\beta} = 0 \quad \dots (M)$$

при условіи чтобы

$$\lambda + \frac{\pi}{2} + \frac{\delta\pi}{2} < \beta < \lambda + \pi, \text{ въ случаѣ } \lambda - \gamma = (2n-1) \frac{\pi}{2} - \frac{\delta\pi}{2}$$

и чтобы

$$\lambda + \pi < \beta < \lambda + \pi + \frac{\delta\pi}{2}, \text{ въ случаѣ } \lambda - \gamma = n\pi - \frac{\delta\pi}{2}.$$

При этомъ λ и v_0 опредѣляются изъ уравненій:

$$\cos \lambda = \frac{u_0}{v_0}, \quad \sin \lambda = \frac{w_0}{v_0}, \quad v_0 = \sqrt{u_0^2 + w_0^2}.$$

Для приложенія этихъ результатовъ, мы опредѣлили для іюля и для января по даннымъ 1886 года положеніе плоскости DF , при которомъ проходящій черезъ нее въ одну сторону объемъ воздуха имѣеть наибольшую величину.

Для іюля мы взяли изъ таблицы (VIa): $u_0 = 0,01$, $w_0 = -2,89$, $\gamma = 125^\circ 58'$, $\frac{1}{k^2} = 407,3$, $\frac{1}{k_1^2} = 183,2$, по которымъ вычислено: $v_0 = 2,890$, $\lambda = 270^\circ 12'$, $\lambda - \gamma = 144^\circ 14' = 180^\circ - 35^\circ 46'$. Такимъ образомъ $\lambda = n\pi - \frac{\delta\pi}{2}$, $n=1$, $\frac{\delta\pi}{2} = 35^\circ 46'$. Наибольшее P соответствуетъ по этому нѣкоторой величинѣ β , заключаю-

щейся между предѣлами $\lambda + \pi = 450^\circ 12'$ и $\lambda + \pi + \frac{\delta\pi}{2} = 485^\circ 58'$ или, что тоже самое $90^\circ 12' < \beta < 125^\circ 58'$. Изъ уравненія (М) опредѣляется тогда $\beta = 113^\circ 29'$. Если же нормаль къ DF совпадаетъ съ большою осью разсѣванія X , то $\beta = 125^\circ 58'$, и если она совпадаетъ съ направлениемъ движенія средняго вѣтра, то $\beta = 90^\circ 12'$. Для этихъ трехъ положеній плоскости DF вычисляются по формулѣ (К) объемы, которые среднимъ числомъ въ часъ проходятъ черезъ плоскость DF въ одну сторону. Въ другую сторону проходятъ черезъ ту же плоскость объемы, которые меньше первыхъ на величину (С). Полученные объемы показаны въ нижеслѣдующей таблицѣ:

β	Объемъ (К).	Объемъ (С).
$125^\circ 58'$	7010	2345
$113^\circ 29'$	7047	2655
$90^\circ 12'$	6519	2890
$12'$	4546	0

Въ послѣдней строкѣ показанъ кромѣ того объемъ, проходящій среднимъ числомъ въ часъ черезъ квадратный метръ поверхности DF въ томъ случаѣ, если плоскость эта параллельна скорости средняго вѣтра. Этотъ объемъ вычисляется по формулѣ:

$$V = \frac{1000 \, q}{2k_1 \sqrt{\pi}},$$

которая получается, если въ (К) положить $\theta = \frac{\pi}{2}$, вслѣдствіе чего $b = 0$. Для этого положенія плоскости имѣемъ $\beta = \lambda + \frac{\pi}{2}$, и формула (С) даетъ $V = 0$.

Для января имѣемъ изъ таблицы VI: $w_0 = -8,73$, $w_0 = 0,67$, $\gamma = 151^\circ 23'$, $\frac{1}{k_2} = 315,7$, $\frac{1}{k_1} = 180,8$ и вычисляется $v_0 = 8,756$, $\lambda = 175^\circ 37'$, $\lambda - \gamma = 24^\circ 14'$. Поэтому $\lambda - \gamma$ имѣетъ видъ $(2n - 1) \frac{\pi}{2} - \frac{\delta\pi}{2}$, причемъ $n = 1$, $\frac{\delta\pi}{2} = 65^\circ 46'$. Наибольшая

величина P соответствует по этому некоторой β , находящейся въ пределах $\lambda + \frac{\pi}{2} + \frac{\delta\pi}{2} = 331^{\circ}23'$ и $\lambda + \pi = 355^{\circ}37'$. Изъ (М) определяется тогда $\beta = 352^{\circ}5'$ соответствующая наибольшему P . Если нормальная къ плоскости DF совпадаетъ съ большою осью разсѣванія, то $\beta = 331^{\circ}23'$, если она направлена по среднему вѣтру, то $\beta = 355^{\circ}37'$, если же она перпендикулярна къ среднему вѣтру, который въ этомъ случаѣ параллеленъ плоскости DF , то $\beta = 265^{\circ}37'$. Въ слѣдующей таблицѣ показаны для этихъ четырехъ положеній плоскости DF объемъ воздуха продуваемый среднимъ числомъ въ часъ черезъ квадратный метръ этой плоскости въ ту сторону, въ которую движется больше воздуха. Въ послѣдней же графѣ таблицы показано, на сколько меньше тотъ объемъ, который продувается въ противоположную сторону плоскости, опять таки среднимъ числомъ въ часъ.

β	Объемъ (К).	Объемъ (С).
$331^{\circ}23'$	9739	7983
$352^{\circ}5'$	10233	8740
$355^{\circ}37'$	10219	8756
$265^{\circ}37'$	3692	0

Сравненіе числа наблюденныхъ слагаемыхъ съ теоретическимъ числомъ.

Таблица I.

1886 г. январь 7^h з. т. 1^h р. т. 9^h р. т. Число наблюдений $31 \times 3 = 93$.

Вѣроятности слагаемыхъ вѣтра.

Километр. въ частъ.	ξ		η	
	Наблюден.	Теорет.	Наблюден.	Теорет.
0—5	0,280	0,319	0,290	0,385
5—10	0,301	0,270	0,419	0,301
10—15	0,193	0,194	0,140	0,183
15—20	0,151	0,118	0,118	0,087
20—25	0,043	0,061	0,032	0,032
25—30	0,022	0,026	0,000	0,009
30—35	0,000	0,010	0,000	0,002
35— ∞	0,011	0,004	0,000	0,000

Разности наблюденныхъ вѣроятностей отъ теоретическихъ.

	Набл.—Теор.	Вѣроят. разн.	Набл.—Теор.	Вѣроят. разн. $= 0,0671 \sqrt{p(1-p)}$
0—5	—0,039	0,031	—0,095	0,033
5—10	+0,031	0,030	+0,118	0,031
10—15	—0,001	0,027	—0,043	0,025
15—20	+0,033	0,022	+0,031	0,019
20—25	—0,018	0,016	0,000	0,012
25—30	—0,004	0,011	—0,009	0,006
30—35	—0,010	0,007	—0,002	0,003
35— ∞	+0,007	0,004	0,000	0,000

Таблица II.

1886 г. январь, нечетные часы. Число наблюдений $31 \times 12 = 372$.

Вѣроятности слагаемыхъ вѣтра.

Километр. въ частъ.	ξ		η	
	Наблюден.	Теорет.	Наблюден.	Теорет.
0—5	0,2957	0,3249	0,3495	0,3730
5—10	0,2796	0,2732	0,3468	0,2959
10—15	0,2070	0,1938	0,1478	0,1862
15—20	0,1290	0,1149	0,1022	0,0930
20—25	0,0618	0,0576	0,0457	0,0368
25—30	0,0188	0,0242	0,0081	0,0116
30—35	0,0054	0,0086	0,0000	0,0028
35— ∞	0,0027	0,0033	0,0000	0,0007

Разности наблюдаемыхъ вѣроятностей отъ теоретическихъ.

Километр. въ часъ.	Набл.—Теор.	Вѣроятн. разн.	Набл.—Теор.	Вѣроятн. разн. = $0,0850 \sqrt{p(1-p)}$.
0—5	—0,0292	0,0164	—0,0235	0,0169
5—10	+0,0064	0,0156	+0,0509	0,0160
10—15	+0,0137	0,0138	—0,0384	0,0136
15—20	+0,0141	0,0111	+0,0092	0,0102
20—25	—0,0042	0,0082	+0,0089	0,0066
25—30	—0,0054	0,0054	—0,0035	0,0038
30—35	—0,0032	0,0032	—0,0028	0,0018
35—∞	—0,0006	0,0020	—0,0007	0,0009

Таблица III.

1886 г. июль, нечетные часы. Число наблюдений $31 \times 12 = 372$.

Вѣроятности слагаемыхъ вѣтра.

	ξ		η	
	Наблуден.	Теорет.	Наблуден.	Теорет.
0—5	0,2527	0,3407	0,2661	0,3022
5—10	0,3011	0,2812	0,2339	0,2605
10—15	0,2258	0,1920	0,2177	0,1934
15—20	0,1667	0,1082	0,1532	0,1236
20—25	0,0403	0,0503	0,1075	0,0682
25—30	0,0134	0,0194	0,0134	0,0323
30—35	0,0000	0,0062	0,0081	0,0133
35—∞	0,0000	0,0020	0,0000	0,0065

Разности наблюдаемыхъ вѣроятностей отъ теоретическихъ.

	Набл.—Теор.	Вѣроятн. разн.	Набл.—Теор.	Вѣроятн. разн. = $0,0850 \sqrt{p(1-p)}$.
0—5	—0,0880	0,0166	—0,0361	0,0161
5—10	+0,0199	0,0158	—0,0266	0,0154
10—15	+0,0338	0,0138	+0,0243	0,0138
15—20	+0,0583	0,0109	+0,0296	0,0115
20—25	—0,0100	0,0076	+0,0393	0,0088
25—30	—0,0060	0,0048	—0,0189	0,0061
30—35	—0,0062	0,0028	—0,0052	0,0040
35—∞	—0,0020	0,0016	—0,0065	0,0028

Таблица VI.

1886 г. июль, нечетные часы, съ поправкою на суточный периодъ. Число наблюдений $31 \times 12 = 372$.

Вѣроятности слагаемыхъ вѣтра.

Километр. въ часъ.	ξ		η	
	Наблюден.	Теорет.	Наблюден.	Теорет.
0—5	0,2876	0,3388	0,2984	0,3030
5—10	0,3226	0,2804	0,2258	0,2607
10—15	0,1828	0,1922	0,1667	0,1934
15—20	0,1478	0,1090	0,1909	0,1234
20—25	0,0430	0,0511	0,0968	0,0679
25—30	0,0134	0,0200	0,0161	0,0321
30—35	0,0027	0,0063	0,0054	0,0131
35— ∞	0,0000	0,0022	0,0000	0,0064

Разности наблюдаемыхъ вѣроятностей отъ теоретическихъ.

	Набл.—Теор.	Вѣроят. разн.	Набл.—Теор.	Вѣроят. разн. = $0,0350 \sqrt{p(1-p)}$
0—5	—0,0512	0,0166	—0,0046	0,0161
5—10	+0,0422	0,0157	—0,0349	0,0154
10—15	—0,0094	0,0138	—0,0267	0,0138
15—20	+0,0388	0,0109	+0,0665	0,0115
20—25	—0,0081	0,0077	+0,0289	0,0088
25—30	—0,0066	0,0049	—0,0160	0,0062
30—35	—0,0036	0,0026	—0,0077	0,0040
35— ∞	—0,0022	0,0016	—0,0064	0,0028

Таблица VII.

1886 г. июль, часы отъ 11^h а. т. до 2^h р. т. Съ поправкою на суточный периодъ. Число наблюдений $31 \times 4 = 124$.

Вѣроятности слагаемыхъ вѣтра.

Километр. въ часъ.	ξ		η	
	Наблюден.	Теорет.	Наблюден.	Теорет.
0—5	0,2339	0,2846	0,2500	0,2642
5—10	0,1855	0,2494	0,1290	0,2351
10—15	0,2097	0,1918	0,2258	0,1888
15—20	0,2500	0,1293	0,2097	0,1350
20—25	0,0645	0,0765	0,1371	0,0851
25—30	0,0565	0,0397	0,0161	0,0490
30—35	0,0000	0,0179	0,0323	0,0249
35— ∞	0,0000	0,0108	0,0000	0,0184

Разности наблюдаемыхъ вѣроятностей отъ теоретическихъ.

Километр. въ часъ.	Набл.—Теор.	Вѣроятн. разн.	Набл.—Теор.	Вѣроятн. разн. = $0,0605 \sqrt{p(1-p)}$.
0—5	—0,0507	0,0273	—0,0142	0,0267
5—10	—0,0639	0,0262	—0,1161	0,0256
10—15	+0,0079	0,0238	+0,0375	0,0236
15—20	+0,1207	0,0203	+0,0747	0,0207
20—25	—0,0120	0,0162	+0,0520	0,0169
25—30	+0,0168	0,0118	—0,0321	0,0131
30—35	—0,0179	0,0080	+0,0074	0,0094
35—∞	—0,0108	0,0062	—0,0184	0,0081

Таблица IX.

1886 г. июль, часы отъ 7^h р. т. до 10^h р. т. съ поправкою на суточный періодъ.
Число наблюдений $31 \times 4 = 124$.

Вѣроятности слагаемыхъ вѣтра.

Километр. въ часъ.	ξ		η	
	Наблюден.	Теорет.	Наблюден.	Теорет.
0—5	0,3468	0,4115	0,2894	0,3250
5—10	0,3952	0,3092	0,2258	0,2732
10—15	0,1129	0,1747	0,2339	0,1933
15—20	0,1452	0,0741	0,1613	0,1149
20—25	0,0000	0,0237	0,0565	0,0576
25—30	0,0000	0,0057	0,0242	0,0241
30—35	0,0000	0,0009	0,0000	0,0085
35—∞	0,0000	0,0002	0,0000	0,0034

Разности наблюдаемыхъ вѣроятностей отъ теоретическихъ.

	Набл.—Теор.	Вѣроятн. разн.	Набл.—Теор.	Вѣроятн. разн. = $0,0605 \sqrt{p(1-p)}$.
0—5	—0,0648	0,0298	—0,0266	0,0283
5—10	+0,0860	0,0280	—0,0474	0,0270
10—15	—0,0618	0,0230	+0,0406	0,0239
15—20	+0,0711	0,0159	+0,0464	0,0193
20—25	—0,0237	0,0092	—0,0011	0,0141
25—30	—0,0057	0,0046	+0,0001	0,0093
30—35	—0,0009	0,0018	—0,0085	0,0056
35—∞	—0,0002	0,0009	—0,0034	0,0035

Таблица X.1886 г. июль, часы отъ 11^h р. т. до 2^h а. т. съ поправкою на суточный періодъ.Число наблюдений $31 \times 4 = 124$.

Вѣроятности слагаемыхъ вѣтра.

Километр. въ часть.	ξ		η	
	Наблюден.	Теорет.	Наблюден.	Теорет.
0—5	0,2500	0,4028	0,3628	0,3296
5—10	0,3871	0,3069	0,2500	0,2762
10—15	0,2500	0,1775	0,1371	0,1931
15—20	0,1129	0,0782	0,1532	0,1128
20—25	0,0000	0,0263	0,0887	0,0552
25—30	0,0000	0,0068	0,0000	0,0225
30—35	0,0000	0,0013	0,0081	0,0077
35— ∞	0,0000	0,0002	0,0000	0,0029

Разности наблюдаемыхъ вѣроятностей отъ теоретическихъ.

	Набл.—Теор.	Вѣроятн. разн.	Набл.—Теор.	Вѣроятн. разн. = $0,0605 \sqrt{p(1-p)}$
0—5	—0,1528	0,0297	+0,0333	0,0285
5—10	+0,0802	0,0279	—0,0262	0,0270
10—15	+0,0725	0,0231	—0,0560	0,0238
15—20	+0,0347	0,0162	+0,0404	0,0191
20—25	—0,0263	0,0095	+0,0335	0,0138
25—30	—0,0068	0,0050	—0,0225	0,0089
30—35	—0,0013	0,0022	+0,0004	0,0053
35— ∞	—0,0002	0,0009	—0,0029	0,0032

Таблица XI.1886 г. июль, часы отъ 7^h р. т. до 10^h а. т. съ поправкою на суточный періодъ.Число наблюдений $31 \times 16 = 496$.

Вѣроятности слагаемыхъ вѣтра.

Километр. въ часть.	ξ		η	
	Наблюден.	Теорет.	Наблюден.	Теорет.
0—5	0,3145	0,3904	0,3206	0,3270
5—10	0,3629	0,3024	0,2641	0,2743
10—15	0,1855	0,1816	0,1613	0,1932
15—20	0,1189	0,0845	0,1633	0,1141
20—25	0,0161	0,0304	0,0726	0,0565
25—30	0,0020	0,0085	0,0161	0,0236
30—35	0,0000	0,0018	0,0020	0,0081
35— ∞	0,0000	0,0004	0,0000	0,0032

Разности наблюдаемыхъ вѣроятностей отъ теоретическихъ.

Километр. въ часъ.	Набл.—Теор.	Вѣроятн. разн.	Набл.—Теор.	Вѣроятн. разн. = $0,0308 \sqrt{p(1-p)}$.
0—5	—0,0759	0,0148	—0,0064	0,0142
5—10	+0,0605	0,0139	—0,0102	0,0135
10—15	+0,0039	0,0117	—0,0319	0,0120
15—20	+0,0344	0,0084	+0,0492	0,0096
20—25	—0,0143	0,0052	+0,0161	0,0070
25—30	—0,0065	0,0028	+0,0075	0,0046
30—35	—0,0018	0,0013	—0,0061	0,0027
35—∞	—0,0004	0,0006	—0,0032	0,0017

Таблица XIII.

1886 г. июль, часы отъ 7^h р. м. до 10^h а. т., съ другою поправкою на суточный периодъ. Число наблюдений $31 \times 16 = 496$.

Вѣроятности слагаемыхъ вѣтра.

Километр. въ часъ.	ξ		η	
	Наблюд.	Теорет.	Наблюд.	Теорет.
0—5	0,3226	0,3903	0,3175	0,3158
5—10	0,3558	0,3024	0,2692	0,2682
10—15	0,1825	0,1816	0,1552	0,1936
15—20	0,1208	0,0845	0,1452	0,1186
20—25	0,0161	0,0305	0,0706	0,0618
25—30	0,0020	0,0085	0,0403	0,0273
30—35	0,0000	0,0018	0,0000	0,0103
35—∞	0,0000	0,0004	0,0020	0,0044

Разности наблюдаемыхъ вѣроятностей отъ теоретическихъ.

	Набл.—Теор.	Вѣроятн. разн.	Набл.—Теор.	Вѣроятн. разн. = $0,0308 \sqrt{p(1-p)}$.
0—5	—0,0677	0,0148	+0,0017	0,0141
5—10	+0,0534	0,0139	+0,0010	0,0131
10—15	+0,0009	0,0117	—0,0384	0,0120
15—20	+0,0363	0,0084	+0,0266	0,0098
20—25	—0,0144	0,0052	+0,0088	0,0073
25—30	—0,0065	0,0028	+0,0130	0,0049
30—35	—0,0018	0,0013	—0,0103	0,0031
35—∞	—0,0004	0,0006	—0,0024	0,0020

СУММЫ КВАДРАТОВЪ И ПОСТОЯННЫЯ.

Таблица IV.

Январь 1886 г.		Июль 1886 г.	
$\Sigma \xi^2$	$\Sigma \eta^2$	$\Sigma \xi^2$	$\Sigma \eta^2$
7 ^а а. ш.	3455,8	2817,5	4219,2
9 ^а а. ш.	3646,1	2666,4	3691,2
11 ^а а. ш.	3133,5	3000,2	3960,4
1 ^а р. ш.	2824,7	2426,1	4005,8
3 ^а р. ш.	3113,8	4249,4	5135,4
5 ^а р. ш.	3123,4	5066,0	6851,6
7 ^а р. ш.	2824,5	6270,3	6999,9
9 ^а р. ш.	2908,3	6440,5	6723,4
11 ^а р. ш.	3101,3	6284,1	6763,6
1 ^а а. ш.	3679,9	3434,9	5432,7
3 ^а а. ш.	3737,5	2479,8	3730,4
5 ^а а. ш.	3832,3	2736,2	4133,4
$\gamma = 151^\circ 23'$; $\frac{1}{k^2} = 315,7$; $\frac{1}{k_1^2} = 180,8$		$\gamma = 125^\circ 15'$; $\frac{1}{k^2} = 405,3$; $\frac{1}{k_1^2} = 183,5$	
$w_0 = -8,73$; $w_0 = +0,67$		$w_0 = +0,01$; $w_0 = -2,89$	
$\Sigma (\xi + \eta)^2$		$\Sigma (\xi + \eta)^2$	
7 ^а а. ш.	4786,6	3630,4	3630,4
9 ^а а. ш.	4410,8	4173,9	4173,9
11 ^а а. ш.	4431,1	4975,9	4975,9
1 ^а р. ш.	5299,3	4715,2	4715,2
3 ^а р. ш.	4785,5	6672,4	6672,4
5 ^а р. ш.	4393,0	9495,2	9495,2
7 ^а р. ш.	4278,6	8520,5	8520,5
9 ^а р. ш.	4050,1	8118,3	8118,3
11 ^а р. ш.	4329,5	7617,3	7617,3
1 ^а а. ш.	3780,2	5214,9	5214,9
3 ^а а. ш.	4076,1	4084,0	4084,0
5 ^а а. ш.	4342,1	3396,2	3396,2

Таблица V.

Вычислено для наждаго часа отдѣльно:

1886.		1887.	
январь	w_0	w_0	γ
7 ^а а. ш.	-7,09	+0,65	151°58'
1 ^а р. ш.	-9,23	+0,53	161°57'
9 ^а р. ш.	-8,81	-0,46	168°54'
7 ^а а. ш.	-1,24	-1,85	112°52'
1 ^а р. ш.	+0,91	-5,01	138° 1'
9 ^а р. ш.	+1,02	-1,76	120°14'
$\frac{1}{k^2} = 348,7$		$\frac{1}{k^2} = 360,3$	$\frac{1}{k_1^2} = 144,2$
$\frac{1}{k^2} = 264,3$		$\frac{1}{k^2} = 278,5$	$\frac{1}{k_1^2} = 163,3$
$\frac{1}{k^2} = 508,3$		$\frac{1}{k^2} = 272,7$	$\frac{1}{k_1^2} = 182,1$
$\frac{1}{k^2} = 279,4$		$\frac{1}{k^2} = 116,6$	$\frac{1}{k_1^2} = 131,1$

Таблица VIa.

Июль 1886 г., съ поправкою на суточный периодъ.

	$\Sigma \xi^2$	$\Sigma \eta^2$	$\Sigma (\xi + \eta)^2$	γ	$\frac{1}{k^2}$	$\frac{1}{k_1^2}$	$\Delta \xi$	$\Delta \eta$
7 ^h а. м.	2391,9	3973,7	4720,0	113° 4'	279,0	131,7	— 1,93	+ 1,27
9 ^h а. м.	4142,1	5131,7	6613,7	124° 48'	390,7	207,6	— 1,53	+ 0,13
11 ^h а. м.	6030,0	6847,3	9405,2	128° 23'	530,5	300,3	— 1,13	— 1,43
1 ^h р. м.	6245,3	6861,4	8474,7	131° 13'	573,5	272,1	+ 0,84	— 1,97
3 ^h р. м.	6477,7	6669,9	8102,8	133° 55'	587,0	261,3	+ 1,81	— 2,13
5 ^h р. м.	6152,2	6616,5	7650,4	132° 24'	577,7	246,1	+ 2,74	— 1,77
7 ^h р. м.	3365,1	5438,1	5137,8	120° 15'	417,8	148,1	+ 2,44	— 0,80
9 ^h р. м.	2453,8	3692,3	3943,6	120° 19'	279,8	116,8	+ 1,47	+ 0,90
11 ^h р. м.	2736,4	4132,0	3397,7	124° 3'	342,2	100,9	+ 0,07	+ 1,13
1 ^h а. м.	2915,5	4171,8	3615,7	125° 3'	347,7	109,5	— 1,36	+ 1,50
3 ^h а. м.	2665,2	3919,5	4187,7	121° 11'	299,7	125,1	— 1,73	+ 1,27
5 ^h а. м.	2882,9	3925,3	4961,5	120° 17'	289,6	151,2	— 1,93	+ 1,70
Весь день	48458,1	61379,5	70210,8	125° 58'	407,3	183,2	$u_0 = + 0,01$	$w_0 = - 2,89$

Таблица VII.

Июль 1886 г. Группы по 4 часа: съ поправкою на суточный периодъ по среднимъ юля.

	$\Sigma \xi^2$	$\Sigma \eta^2$	$\Sigma (\xi + \eta)^2$	γ	$\frac{1}{k^2}$	$\frac{1}{k_1^2}$	u_0	w_0	$\Delta \xi$	$\Delta \eta$
11 ^h а. м.	5030,8	6834,5	9393,7						+ 1,30	— 0,85
12 ^h днемъ	5806,1	7492,1	9069,2						+ 0,30	— 0,20
1 ^h р. м.	6245,9	6870,0	8480,6						— 0,40	+ 0,15
2 ^h р. м.	6258,0	6150,4	8766,0						— 1,43	+ 0,35

 $\Sigma = 23340,8 \quad 27347,0 \quad 35699,5 \quad 127^\circ 31' \quad 533,9 \quad 283,7 \quad + 0,41 \quad - 4,31$

+0,47 +0,12
 +0,27 +0,14
 -0,15 -0,27
 -0,25 -0,78

$\Sigma = 23486,0 \quad 25751,8 \quad 29759,9 \quad 131^{\circ}41' \quad 555,2 \quad 238,9 \quad +1,59 \quad -4,65$

-0,86 +1,18
 -0,41 +0,45
 +0,40 -0,30
 +0,85 -0,56

$\Sigma = 10589,3 \quad 17638,6 \quad 17095,1 \quad 118^{\circ}50' \quad 333,9 \quad 121,4 \quad +1,65 \quad -2,44$

-1,05 +0,31
 -0,23 +0,03
 +0,40 +0,06
 +0,93 +0,06

$\Sigma = 11090,8 \quad 17084,9 \quad 14615,4 \quad 123^{\circ}7' \quad 346,8 \quad 107,7 \quad -0,11 \quad -2,07$

-0,13 +0,35
 +0,07 -0,30
 +0,05 -0,07
 -0,04 +0,23

$\Sigma = 11039,1 \quad 15770,0 \quad 18902,5 \quad 119^{\circ}33' \quad 290,5 \quad 180,7 \quad -1,28 \quad -1,85$

3^h p. m. 6439,1 6661,4 8092,6
 4^h p. m. 5597,1 6988,0 7747,4
 5^h p. m. 6146,6 6626,2 7620,3
 6^h p. m. 5303,2 5476,2 6299,6

7^h p. m. 3325,8 5436,3 5128,9
 8^h p. m. 2478,3 4766,5 4413,2
 9^h p. m. 2448,9 3694,8 3942,3
 10^h p. m. 2336,3 3741,0 3610,7

11^h p. m. 2763,6 4122,8 3409,1
 12^h ночью 2980,9 4242,3 3473,4
 1^h a. m. 2841,4 4177,8 3606,3
 2^h a. m. 2504,9 4542,0 4126,6

3^h a. m. 2647,3 3926,0 4190,2
 4^h a. m. 3089,5 3962,6 4779,5
 5^h a. m. 2894,4 4018,3 4966,7
 6^h a. m. 2407,9 3863,1 4966,1

Таблица VII. (Продолжение).

Июль 1886 г. Группы по 4 часа: съ поправкою на суточный периодъ по среднимъ юлам.

	$\Sigma \xi^2$	$\Sigma \eta^2$	$\Sigma (\xi + \eta)^2$	γ	$\frac{1}{k^2}$	$\frac{1}{k_1^2}$	u_0	w_0	$\Delta \xi$	$\Delta \eta$
7 ^h а. м.	2383,0	3981,3	4714,0						+0,20	—0,95
8 ^h а. м.	3386,1	4622,0	6305,4						+0,13	—0,47
9 ^h а. м.	4351,7	5127,0	6620,9						—0,10	+0,18
10 ^h а. м.	4721,6	5429,2	7157,2						—0,27	+0,92

$\Sigma = 14842,4$ 19159,5 24797,5 122°26' 356,3 192,2 —1,45 —2,25

Четыре послѣднія группы.

	$\Sigma \xi^2$	$\Sigma \eta^2$	$\Sigma (\xi + \eta)^2$	γ	$\frac{1}{k^2}$	$\frac{1}{k_1^2}$
7 ^h р. м.—10 ^h р. м.	10589,3	17638,6	17095,1			
11 ^h р. м.—2 ^h а. м.	11090,8	17084,9	14615,4			
3 ^h а. м.—6 ^h а. м.	11039,1	15770,0	18902,5			
7 ^h а. м.—10 ^h а. м.	14842,4	19159,5	24797,5			
$\Sigma = 47561,6$	69653,0	75410,5	121° 4'	331,6	141,0.	

Таблица XII.

Юль 1886 г. съ вычетомъ среднихъ за июнь, июль, августъ.

	$\Sigma \xi^2$	$\Sigma \eta^2$	$\Sigma (\xi + \eta)^2$	γ	$\frac{1}{k^2}$	$\frac{1}{k_1^2}$
7 ^h р. м.	3327,5	5680,0	5405,9			
8 ^h р. м.	2476,4	4899,4	4438,7			
9 ^h р. м.	2499,6	3877,1	4172,8			
10 ^h р. м.	2366,1	4118,7	3981,2			
11 ^h р. м.	2736,8	5109,1	4423,4			
12 ^h ночн.	2989,0	4751,4	3841,7			
1 ^h а. м.	2911,0	4476,2	3592,2			
2 ^h а. м.	2536,8	4881,2	4278,0			
3 ^h а. м.	2667,5	4198,3	4312,6			
4 ^h а. м.	3102,3	4335,4	5025,1			
5 ^h а. м.	2883,1	4276,9	5329,3			
6 ^h а. м.	2422,2	4313,2	5268,9			
7 ^h а. м.	2390,5	4273,4	4904,2			
8 ^h а. м.	3386,8	4867,7	6532,9			
9 ^h а. м.	4140,9	5321,7	6859,3			
10 ^h а. м.	4726,4	5574,8	7240,9			

$$\Sigma = 47562,9 \quad 74954,5 \quad 79607,1 \quad 118^\circ 44' \quad 349,6 \quad 144,4.$$

ПРИБАВЛЕНИЕ.

Во время печатанія изложеннаго выше изслѣдованія о законѣ измѣняемости вѣтровъ, появилась въ печати статья Б. Срезневскаго: «О силѣ вѣтра въ С.-Петербургѣ и Кронштадтѣ» *). Во второй части этой статьи авторъ говоритъ, что, при изслѣдованіи въ частномъ случаѣ повторяемости различныхъ скоростей вѣтра, онъ нашелъ возможнымъ примѣнить законъ, установленный Максвелломъ для распредѣленія скоростей въ массѣ газа, и подтверждаетъ это заключеніе численнымъ сравненіемъ опытныхъ данныхъ съ выводомъ изъ формулы Максвелла. По закону Максвелла распредѣленіе скоростей одинаково по всѣмъ направленіямъ. Въ своей статьѣ Б. Срезневскій вовсе не повѣряетъ распредѣленіе вѣтровъ по различнымъ направленіямъ, а сосчитываетъ число скоростей вѣтровъ между известными предѣлами, каковы бы ни были направленія этихъ вѣтровъ, и эти числа сличаетъ съ тѣми, которые истекаютъ изъ формулы Максвелла также въ суммѣ по всѣмъ направленіямъ. Въ моей же теоріи, изложенной выше, рассматривается распредѣленіе скоростей въ зависимости отъ направленія ихъ, и оказывается, что распредѣленіе это весьма различно для различныхъ направленій. Если же суммировать для всѣхъ возможныхъ направленій число скоростей, имѣющихъ мѣсто по нашей теоріи между данными предѣльными скоростями при различныхъ направленіяхъ, то рѣшается та же самая задача, которую попытался рѣшить Б. Срезневскій примѣненіемъ къ вѣтрамъ закона

*) Записки Гидрографіи, выпускъ II, 1889 г.

Максуэля. Такого рода задачи мы рѣшили на стр. 37 по 41 и въ приложеніяхъ V и VI стр. 70 и 74, причѣмъ найдено было такое согласіе теоріи съ наблюденіями, какое можно было требовать. При этомъ оказывается очевиднымъ, что законъ распредѣленія скоростей въ суммѣ для всѣхъ направленій долженъ зависѣть отъ величины и направленія средняго вѣтра и отъ численныхъ значеній величинъ, означенныхъ нами черезъ γ , k и k_1 , которыя измѣняются въ зависимости отъ часа дня и времени года, а также безъ сомнѣнія и отъ мѣста наблюденія. Такъ какъ нельзя ожидать, чтобы распредѣленіе вѣтровъ подчинялось двумъ законамъ другъ отъ друга независимымъ, а именно закону Максуэля и выведенному изъ нашей теоріи, я счелъ необходимымъ примѣнимость закона Максуэля къ вѣтрамъ провѣрить въ болѣе обширномъ видѣ, чѣмъ это сдѣлано Б. Срезневскимъ.

Въ статьѣ Б. Срезневскаго мы должны различить непосредственный вопросъ о примѣнимости закона Максуэля къ вѣтрамъ отъ тѣхъ теоретическихъ замѣчаній, которыя дѣлаются авторомъ по поводу этого примѣненія. Мы раздѣляемъ эти два дѣла и сначала рассмотримъ только вопросъ о томъ, согласна ли формула Максуэля съ результатами наблюденій. Для такого изслѣдованія мы воспользовались наблюденіями сдѣланными анемографами Эди и Фусса за 1879, 1884, 1885, 1886 и 1887 годы, опубликованными въ Лѣтописяхъ Главной Физической Обсерваторіи въ С.-Петербургѣ. По этимъ свѣденіямъ сосчитано для 1^а р. м. для каждаго года отдѣльно число скоростей вѣтра находящихся между предѣлами указанными въ нижеслѣдующей таблицѣ и, по раздѣленіи этихъ чиселъ на число дней въ году, получены показанныя въ третьей графѣ вѣроятности по наблюденіямъ. Рядомъ въ 4-й графѣ показаны вѣроятности по вычисленію, полученные слѣдующимъ способомъ. При обозначеніи, принятомъ Б. Срезневскимъ, θ есть отношеніе дѣйствительной скорости вѣтра v_0 къ наиболѣе вѣроятнѣйшей скорости его v , т. е.

$$\theta = \frac{v_0}{v}$$

и по формулѣ Максвелла вѣроятность, чтобы скорость вѣтра была больше v_0 есть:

$$\frac{4}{\sqrt{\pi}} \int_{\theta}^{\infty} x^2 e^{-x^2} dx \dots \dots \dots (1)$$

Отсюда получается вѣроятность, чтобы скорость вѣтра находилась между предѣлами v_1 и v_2 :

$$\frac{4}{\sqrt{\pi}} \int_{\frac{v_1}{v}}^{\frac{v_2}{v}} x^2 e^{-x^2} dx = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \left[\frac{v_1}{v} e^{-\frac{v_1^2}{v^2}} - \frac{v_2}{v} e^{-\frac{v_2^2}{v^2}} \right] + \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_{\frac{v_1}{v}}^{\frac{v_2}{v}} e^{-\theta^2} d\theta \dots (2)$$

Для вычисленія по этимъ формуламъ, надобно знать наибѣроятнѣйшую скорость v , которую можно опредѣлить по величинѣ средней арифметической скорости w , такъ какъ между этими величинами существуетъ опредѣленная зависимость. Эта зависимость показана ошибочно у Б. Срезневскаго; но, какъ мы могли убѣдиться, при вычисленіи своемъ онъ употребилъ не эту ошибочную формулу, а вѣрную

$$v = \frac{w \sqrt{\pi}}{2} \dots \dots \dots (3)$$

Средняя же скорость получена нами, раздѣляя на число дней въ году сумму всѣхъ скоростей наблюденныхъ за цѣлый годъ въ часъ дня. Она показана для каждаго года въ таблицѣ.

Въ четвертой графѣ таблицы показаны вѣроятности вычисленные по формулѣ (2), въ 5-й графѣ разность между вѣроятностью полученною прямо изъ наблюденій (графы 3-й) и вычи-

*) Выводъ этой формулы слѣдующій: Средняя скорость получается, если умножить скорость $v\theta$ на вѣроятность, чтобы скорость находилась въ предѣлахъ v_0 и $v_0 + dv_0$, и взять интегралъ этого произведенія въ предѣлахъ 0 и ∞ . Такимъ образомъ находимъ

$$w = \frac{4}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\infty} v\theta^2 e^{-\theta^2} d\theta = \frac{2v}{\sqrt{\pi}}.$$

сленною по формулѣ (2), а въ 6-й графѣ показана вѣроятная величина этой разности, вычисленная по формулѣ $0,477 \sqrt{\frac{2p(1-p)}{n}}$, гдѣ p вѣроятность показанная въ графѣ 4-й и n число наблюдений. Какъ нами было выяснено выше въ нашей статьѣ, по сличенію съ этою вѣроятною разностью дѣйствительно найденной разности между двумя вѣроятностями, одною опредѣленною по счету скоростей и другою вычисленною по формулѣ, можно судить о примѣнимости формулы къ вѣтрамъ дѣйствительно имѣвшимъ мѣсто. Такой способъ повѣрки примѣнимости формулы мы предпочли способу употребленному Б. Срезневскимъ, такъ какъ при последнемъ способѣ невозможно составить себѣ точное понятіе о томъ, такъ ли малы отступленія результатовъ наблюдений отъ выводовъ формулы, что можно считать формулу за истинное выраженіе закона, или же они на столько велики, что надобно формулу признать несогласною съ наблюденіями.

Таблица 1.

Предѣлы скоростей, килом. въ часъ.	Число случаевъ.	Вѣроятности		Разности,	
		По наблюден.	По вычислен.	Набл.—вычисл.	Вѣроятная.
1879 года, $w = 18,22$.					
0 — 6,5	15	0,0411	0,0445	—0,0034	0,0073
6,5 — 11,5	73	0,2000	0,1577	+0,0423	0,0129
11,5 — 15,5	61	0,1671	0,1919	—0,0248	0,0139
15,5 — 20,5	80	0,2192	0,2471	—0,0279	0,0152
20,5 — 24,5	52	0,1425	0,1555	—0,0130	0,0128
24,5 — 29,5	50	0,1370	0,1201	+0,0169	0,0115
29,5 — 33,5	14	0,0384	0,0481	—0,0097	0,0076
33,5 — 37,5	9	0,0247	0,0222	+0,0025	0,0058
37,5 — ∞	11	0,0301	0,0129	+0,0172	0,0040
1884 года, $w = 16,04$.					
0 — 6,5	11	0,0301	0,0636	—0,0335	0,0086
6,5 — 11,5	114	0,3115	0,2094	+0,1021	0,0144
11,5 — 15,5	78	0,2131	0,2291	—0,0160	0,0148
15,5 — 20,5	74	0,2022	0,2532	—0,0510	0,0154
20,5 — 24,5	37	0,1011	0,1302	—0,0291	0,0119
24,5 — 29,5	34	0,0929	0,0796	+0,0133	0,0096
29,5 — 33,5	8	0,0219	0,0249	—0,0030	0,0056
33,5 — 37,5	6	0,0164	0,0070	+0,0094	0,0030
37,5 — ∞	4	0,0109	0,0030	+0,0079	0,0019

Предѣлы ско- ростей, килом. въ часъ.	Число случаевъ.	Вѣроятности		Разности,	
		По наблюден.	По вычислен.	Набл.—вычисл.	Вѣроятныя.

1885 года, $w = 17,54$.

0, — 6,5	9	0,0247	0,0496	—0,0249	0,0077
6,5 — 11,5	112	0,3068	0,1722	+0,1346	0,0133
11,5 — 15,5	47	0,1288	0,2033	—0,0745	0,0142
15,5 — 20,5	72	0,1973	0,2515	—0,0542	0,0153
20,5 — 24,5	52	0,1425	0,1492	—0,0067	0,0126
24,5 — 29,5	41	0,1123	0,1085	+0,0038	0,0110
29,5 — 33,5	18	0,0356	0,0400	—0,0044	0,0069
33,5 — 37,5	11	0,0301	0,0170	+0,0131	0,0046
37,5 — ∞	8	0,0219	0,0087	+0,0132	0,0083

1886 года, $w = 18,59$.

0 — 6,5	28	0,0767	0,0422	+0,0345	0,0071
6,5 — 11,5	66	0,1808	0,1503	+0,0305	0,0126
11,5 — 15,5	56	0,1534	0,1860	—0,0326	0,0137
15,5 — 20,5	73	0,2000	0,2438	—0,0438	0,0152
20,5 — 24,5	52	0,1425	0,1584	—0,0159	0,0129
24,5 — 29,5	48	0,1315	0,1260	+0,0055	0,0117
29,5 — 33,5	17	0,0466	0,0526	—0,0060	0,0079
33,5 — 37,5	10	0,0274	0,0249	+0,0025	0,0056
37,5 — ∞	15	0,0411	0,0158	+0,0253	0,0045

1887 года, $w = 18,99$.

0 — 6,5	13	0,0356	0,0397	—0,0041	0,0069
6,5 — 11,5	62	0,1699	0,1431	+0,0268	0,0124
11,5 — 15,5	49	0,1342	0,1795	—0,0453	0,0135
15,5 — 20,5	98	0,2685	0,2411	+0,0274	0,0152
20,5 — 24,5	54	0,1479	0,1599	—0,0120	0,0129
24,5 — 29,5	47	0,1288	0,1319	—0,0031	0,0119
29,5 — 33,5	27	0,0740	0,0571	+0,0169	0,0082
33,5 — 37,5	10	0,0274	0,0285	—0,0011	0,0059
37,5 — ∞	5	0,0137	0,0192	—0,0055	0,0049

1879, 1884, 1885, 1886, 1887 годовъ, $w = 17,87$.

0 — 6,5	76	0,0416	0,0471	—0,0055	0,0034
6,5 — 11,5	427	0,2338	0,1649	+0,0689	0,0059
11,5 — 15,5	291	0,1593	0,1979	—0,0386	0,0063
15,5 — 20,5	397	0,2174	0,2496	—0,0322	0,0068
20,5 — 24,5	247	0,1352	0,1524	—0,0172	0,0057
24,5 — 29,5	220	0,1205	0,1143	+0,0062	0,0050
29,5 — 33,5	79	0,0433	0,0438	—0,0005	0,0032
33,5 — 37,5	46	0,0252	0,0194	+0,0058	0,0022
37,5 — ∞	43	0,0236	0,0106	+0,0130	0,0016

При разсмотрѣннн этой таблицы, мы отмѣчаемъ тѣ случаи, въ которыхъ разность между вѣроятностью полученною по счету

случаевъ и теоретическою болѣе чѣмъ въ три раза превосходить вѣроятную разность:

Для 1887 г. набл. разн. болѣе вѣроятной для 1 промеж. въ 3,3 раза.

» 1879	»	»	»	»	»	1	»	4,3	»
» —	»	»	»	»	»	1	»	3,2	»
» 1886	»	»	»	»	»	1	»	5,6	»
» —	»	»	»	»	»	1	»	4,8	»
» 1884	»	»	»	»	»	1	»	7,0	»
» —	»	»	»	»	»	1	»	4,1	»
» —	»	»	»	»	»	1	»	3,8	»
» —	»	»	»	»	»	1	»	3,3	»
» —	»	»	»	»	»	1	»	3,1	»
» 1885	»	»	»	»	»	1	»	10,1	»
» —	»	»	»	»	»	1	»	5,2	»
» —	»	»	»	»	»	1	»	4,0	»
» —	»	»	»	»	»	1	»	3,5	»
» —	»	»	»	»	»	1	»	3,2	»

Выше въ нашей статьѣ мы выяснили, что наблюденія сдѣланныя одинъ разъ въ день на столько еще другъ отъ друга зависимы, что въ случаяхъ, когда замѣченная разность вѣроятностей превосходитъ вѣроятную разность не многимъ болѣе 3-хъ разъ, мы еще не вправѣ заключить о непригодности формулы употребленной для выраженія явленія. Такимъ образомъ, если судить по одному только 1887 году, то нельзя было бы еще рѣшительно признать формулу Максвелла непригодною. За то числа полученныя для прочихъ годовъ безсомнѣнно указываютъ на то, что формула эта не выражаетъ того закона повторяемости вѣтровъ, который имѣетъ мѣсто въ природѣ. Это заключеніе подтверждается еще болѣе числами помѣщенными въ концѣ таблицы 1, которыя получены при совокупномъ разсмотрѣніи всѣхъ вышеупомянутыхъ пяти лѣтъ. При этомъ разность между вѣроятностью, полученною по счету случаевъ и по формулѣ Максвелла

для отдѣльныхъ промежутковъ, въ 11,6; 8,1; 6,1; 4,7 и 3,0 разъ болѣе вѣроятной разности. При этомъ достойно вниманія, что для каждаго изъ разсмотрѣнныхъ годовъ въ отдѣльности, а также и для совокупности всѣхъ пяти лѣтъ замѣчается общій характеръ отступленія наблюденій отъ формулы Максвелла въ томъ, что для промежутка скоростей отъ 6,5 до 11,5 формула даетъ слишкомъ малое число случаевъ, а для слѣдующаго промежутка отъ 11,5 до 15,5 слишкомъ большое.

Имѣя въ виду вышеизложенное, мы сочли также нужнымъ провѣрить по нашему способу примѣнимость формулы Максвелла къ серіи наблюденій приведенной въ статьѣ Б. Срезневскаго. Наблюденія эти выписаны не полностью, а приведено только число скоростей находящихся между рядомъ предѣловъ. По этимъ даннымъ средняя арифметическая скорость можетъ быть вычислена только приблизительно и мы ее нашли $w = 16,08$, изъ чего опредѣляется $v = 14,25$. Б. Срезневскій даетъ $v = 14,4$ и это число мы приняли при вычисленіи. Такимъ образомъ по даннымъ сообщеннымъ Б. Срезневскимъ вычисляется слѣдующая таблица:

Таблица 2.

Предѣлы скоростей, килом. въ часъ.	Число случаевъ.	Вѣроятности		Разности,	
		По наблюден.	По вычислен.	Набл.—вычисл.	Вѣроятныя.
0, — 6,8	21	0,0577	0,0694	—0,0117	0,0090
6,8 — 11,4	76	0,2088	0,1904	+0,0184	0,0139
11,4 — 15,8	100	0,2747	0,2480	+0,0267	0,0153
15,8 — 20,2	75	0,2060	0,2238	—0,0178	0,0147
20,2 — 24,6	53	0,1456	0,1485	—0,0029	0,0126
24,6 — 29,0	20	0,0549	0,0761	—0,0212	0,0094
29,0 — 33,0	12	0,0330	0,0299	+0,0031	0,0060
33,0 — 37,4	5	0,0137	0,0103	+0,0034	0,0036
37,4 — ∞	2	0,0055	0,0036	+0,0019	0,0021

По разсмотрѣнію чиселъ этой таблицы видно, что согласіе наблюденій съ формулою совершенное. Разность между вѣроятностью опредѣленною по счету случаевъ и вѣроятностью указанною формулою нигдѣ не превосходитъ вѣроятной разности болѣе

2,3 разъ и для большей части промежутковъ гораздо меньше. Такое обстоятельство безъ сомнѣнія возбудило желаніе выяснить, откуда Б. Срезневскій почерпнулъ тѣ наблюденія, которыми онъ воспользовался. Въ статьѣ его по этому дѣлу сказано: «я воспользовался наблюденіями произведенными въ Главной Физической Обсерваторіи въ 1886 г. ежедневно въ 1 часъ дня, и именно не тѣми величинами, которыя напечатаны въ Лѣтописяхъ, а болѣе точными непосредственными отиѣтками числа оборотовъ вертушки анемометра, сдѣланными при помощи электрическаго счетчика». По разъясненію полученному отъ Б. Срезневскаго черезъ Директора Главной Физической Обсерваторіи г. Вильда, г. Срезневскій пользовался наблюденіями сдѣланными анемометромъ Шульца № 7 въ часъ дня ежедневно въ теченіи 10 минутъ и дѣйствительно съ этимъ согласуется формула приведенная Б. Срезневскимъ для перевода числа сотенъ оборотовъ вертушки на скорость вѣтра, съ тѣмъ только отступленіемъ, что формула эта дана для числа контактовъ въ часъ, между тѣмъ, какъ въ таблицѣ 5-й статьи Б. Срезневскаго, въ которой помѣщены данныя, служившія при вычисленіяхъ, показано число контактовъ въ 10 минутъ; о томъ же какому времени соответствуютъ то и другое число контактовъ въ статьѣ ничего не сказано. Результаты показанія анемометра приведены и въ Лѣтописяхъ, а именно во второй ихъ части въ числѣ наблюденій произведенныхъ на Главной Физической Обсерваторіи какъ бы станціи втораго разряда, но въ этихъ свѣденіяхъ скорости означены только цѣлымъ числомъ метровъ въ секунду, такъ что, воспользовавшись непосредственными отиѣтками анемометра, дѣйствительно можно было получить болѣе точныя числа для скоростей. Г. Вильдъ любезно предоставилъ въ мое распоряженіе выписку изъ журналовъ наблюденія именно числа контактовъ полученныхъ въ теченіи 10 минутъ на упомянутомъ анемометрѣ въ 1 часъ дня въ теченіи 1886 года. По сличенію однако чиселъ контактовъ показанныхъ въ этой выпискѣ съ тѣми числами, которыя даются Б. Срезневскимъ, оказывается между

ними большое разногласіе. Мы не приводимъ здѣсь деталей, указываемъ только, что по числамъ Б. Срезневскаго вычисляется, какъ выше сказано, средняя скорость вѣтра $w = 16,08$, а по числамъ выписки $w = 18,49$.

По указанію данному Б. Срезневскимъ при вторичномъ у него запросѣ, данныя имъ числа скоростей не относятся къ часу дня, какъ это сказано въ его статьѣ, а къ среднимъ скоростямъ, выведеннымъ для каждого отдѣльнаго дня изъ наблюденій въ 7^а а. м., 1^а р. м. и 9^а р. м. Мы убѣдились, что среднія арифметическія трехъ чиселъ контактовъ для этихъ часовъ каждого дня дѣйствительно даютъ приблизительно такое группированіе скоростей по величинѣ ихъ, какое показано въ статьѣ Б. Срезневскаго. Мы должны однако при этомъ замѣтить, что среднее арифметическое изъ трехъ скоростей, имѣвшихъ мѣсто по различнымъ направленіямъ, не имѣетъ никакого физическаго значенія. Такъ какъ весьма многія изъ этихъ среднихъ выведены изъ отдѣльныхъ скоростей весьма различныхъ по величинѣ, то и выходитъ, что повѣрка указаннаго Б. Срезневскимъ закона Максвелла сдѣлана имъ не для дѣйствительныхъ скоростей вѣтра, а для среднихъ изъ трехъ скоростей въ различные часы дня, т. е. для чиселъ неимѣющихъ какого либо физическаго значенія.

Чтобы выяснитъ, на сколько соглашаются съ формулою Максвелла наблюденія дѣйствительныхъ скоростей, сдѣланныя для отдѣльнаго часа изъ числа тѣхъ, коими пользовался Б. Срезневскій, мы выбрали наблюденія для 1^а р. м., показанныя въ упомянутой выше выпискѣ изъ журналовъ Обсерваторіи за 1886 годъ. Предварительно однако мы сочли нужнымъ убѣдиться въ томъ, на сколько эти наблюденія соотвѣтствуютъ скоростямъ показаннымъ въ Лѣтописяхъ для 1^а р. м. того же года по анемометру Фусса. Сличеніе это показало, что изъ 365 дней встрѣчаются 107, въ которые разность показаній обоихъ анемометровъ составляетъ 3 km. и болѣе въ часъ; изъ этихъ дней въ 42 дни разность 5 km. и болѣе, а изъ этого числа въ 15 дней разность 7 km. и болѣе, и изъ нихъ наконецъ, въ 6 дней разность 9 km.

и болѣе; наибольшая же изъ всѣхъ разностей 10,7 километровъ въ часъ. Совершеннаго согласія въ показаніяхъ обоихъ анемометровъ нельзя было и ожидать, не потому только, что два прибора вообще не вполнѣ между собою согласуются, и не потому только, что они, хотя и установлены на одной и той же башнѣ, но не точно въ одномъ и томъ же мѣстѣ, но главное потому, что наблюденія по нимъ не соотвѣтствуютъ одному и тому же времени. Такимъ образомъ по наблюденіямъ анемометромъ Фусса опредѣлена средняя скорость вѣтра въ теченіе часа отъ 12 ч. до 1 ч. дня, между тѣмъ какъ анемометромъ Шульца опредѣлена скорость въ теченіи 10 минутъ примыкающихъ къ концу этого же часа. Тѣмъ не менѣе данныя, помѣщенные въ выпискѣ сообщенной мнѣ г. Вильдомъ, очевидно на столько соглашаются съ показаніями въ Лѣтописяхъ, что не можетъ быть сомнѣнія о принадлежности данныхъ выписки къ тому же 1886 году и къ сосѣднему часу.

Для изслѣдованія примѣнимости формулы Максвелла къ наблюденіямъ 1886 года сообщеннымъ въ вышеупомянутой выпискѣ, составлена слѣдующая таблица:

Таблица 3.

Предѣлы скоростей, килом. въ часъ.	Число случаевъ.	Вѣроятности		Разности,	
		По наблюден.	По вычислен.	Набл.—вычисл.	Вѣроятныя.
0 — 6,82	23	0,0630	0,0491	+0,0139	0,0076
6,82 — 11,34	63	0,1726	0,1396	+0,0330	0,0122
11,34 — 15,81	78	0,2000	0,2099	—0,0099	0,0144
15,81 — 20,23	58	0,1589	0,2174	—0,0585	0,0145
20,23 — 24,61	64	0,1734	0,1728	+0,0006	0,0133
24,61 — 28,95	42	0,1151	0,1110	+0,0041	0,0111
28,95 — 33,23	20	0,0548	0,0587	—0,0039	0,0083
33,23 — 37,47	11	0,0301	0,0265	+0,0036	0,0057
37,47 — ∞	11	0,0301	0,0150	+0,0151	0,0043

Для одного промежутка разность между вѣроятностями, опредѣленными по счету наблюденій и по формулѣ, 4 раза, а для другого промежутка 3,5 раза болѣе вѣроятной разности. Поэтому и этотъ рядъ наблюденій не согласуется съ формулою Максвелла. Замѣчательно, что указанная выше общая характерная черта

отступленія наблюденій отъ формулы имѣетъ мѣсто также и для наблюденій показанныхъ въ вышеупомянутой выпискѣ; одни только наблюденія приведенныя Б. Срезневскимъ имѣютъ другой характеръ въ томъ отношеніи, что по нимъ въ промежуткѣ между 11,4 и 15,8 км. по наблюденіямъ заключается большее число отдѣльныхъ скоростей, чѣмъ это слѣдуетъ по формулѣ.

Такимъ образомъ мы должны придти къ заключенію, что если и можетъ быть, что для какого нибудь отдѣльнаго года и часа формула Максвелла согласуется съ наблюденіями, но она никакъ не можетъ считаться вообще выраженіемъ вѣрнаго закона повторяемости скоростей вѣтра.

Обращаясь затѣмъ къ теоретической части статьи Б. Срезневскаго, мы останавливаемся на изрѣченіи его: что «законъ Максвелла есть слѣдствіе закона распределенія *проекцій* скоростей на произвольную прямую линію, закона, по которому вѣроятность проекціи скорости въ предѣлахъ x и $x + dx$

$$= \frac{1}{\sqrt{\pi}} e^{-x^2} dx.$$

Этотъ же законъ есть тотъ, по которому методъ наименьшихъ квадратовъ предполагаетъ распределенными ошибки наблюденій». Б. Срезневскій видитъ препятствіе въ строгомъ примѣненіи этого закона къ вѣтрамъ только въ томъ, «что средній выводъ изъ проекцій скоростей обыкновенно не равенъ 0 (что принимается для ошибокъ наблюденія), потому что для каждого даннаго мѣста земной поверхности есть нѣкоторое преобладающее направленіе вѣтра». Дѣло однако въ томъ, что указанный законъ проекцій приводитъ къ закону Максвелла лишь въ томъ случаѣ, когда этотъ законъ проекцій одинаково справедливъ какъ для горизонтальныхъ, такъ и для наклонныхъ и вертикальнаго направленій проекцій. Между тѣмъ на самомъ дѣлѣ вертикальныя проекціи скорости вѣтра очень малы сравнительно съ горизонтальными; обыкновенныя анемометрическія наблюденія опредѣляютъ только горизонтальныя проекціи, а вертикальныя вовсе

не принимаются въ расчетъ. Такимъ образомъ въ дѣйствительности горизонтальныя, вертикальныя и наклонныя проэкціи скоростей вѣтра не повинуются одному и тому же закону, и изъ закона проэкцій въ примѣненіи къ вѣтрамъ не истекаетъ закона Максвелла. Если по малости вертикальныхъ проэкцій вовсе ими пренебречь, и считать, что указанный законъ проэкцій справедливъ для горизонтальныхъ проэкцій, то изъ него получается законъ распредѣленія скоростей отличный отъ Максвеллева закона, какъ это ниже будетъ показано.

Приведенный г. Срезневскимъ законъ проэкцій предполагаетъ, что распредѣленіе проэкцій по каждому горизонтальному направленію одно и то же. Это возможно лишь тогда, если распредѣленіе скоростей вѣтра одинаково по всѣмъ горизонтальнымъ направленіямъ. Это условіе можно выразить слѣдующимъ образомъ. Вообразимъ, что отъ нѣкоторой начальной точки будетъ проведена прямая по направленію вѣтра и что по этой прямой будетъ отложена длина, равная скорости вѣтра θ . Пусть затѣмъ въ той же горизонтальной плоскости будетъ очерчена площадь ω , размѣры которой безконечно малы по всѣмъ направленіямъ. Вѣроятность, чтобы конецъ прямой, изображающей скорость вѣтра, находился внутри этой площади, пусть будетъ

$$A\omega.$$

Если распредѣленіе скоростей не зависитъ отъ направленія ихъ, то A не должно зависѣть отъ направленія вѣтра, а только отъ скорости его, т. е.

$$A = f(\theta),$$

гдѣ θ разстояніе какой либо точки площади ω до начала.

Вообразимъ теперь прямоугольныя оси координатъ, по которымъ проэкціи скорости θ будутъ x и y , и пусть $\omega = dx dy$. Вѣроятность, чтобы конецъ прямой, изображающей скорость вѣтра, находился внутри этой площади, будетъ:

$$f(\sqrt{x^2 + y^2}) dx dy.$$

Тогда вѣроятность, чтобы проекція скорости по оси X , заключалась между x и $x + dx$, будетъ:

$$dx \int_{-\infty}^{+\infty} f(\sqrt{x^2 + y^2}) dy.$$

Уравняя это выраженіе тому, которое Б. Срезневскій даетъ для вѣроятности проекціи скорости, имѣемъ:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(\sqrt{x^2 + y^2}) dy = \frac{1}{\sqrt{\pi}} e^{-x^2} \dots \dots \dots (4)$$

Рѣшеніе этого уравненія есть:

$$f(\theta) = \frac{1}{\pi} e^{-\theta^2} \dots \dots \dots (5)$$

Такимъ образомъ при этомъ видѣ $f(\theta)$ выполненъ законъ распредѣленія проекцій скоростей указанный Б. Срезневскимъ. При данномъ же видѣ $f(\theta)$, законъ распредѣленія скоростей получается слѣдующимъ образомъ. Если изъ начальной точки радіусами θ и $\theta + d\theta$ опишемъ два круга, то между ними будетъ бесконечно узкое кольцевое пространство. Часть этого пространства, заключающаяся между двумя радіусами, образующими другъ съ другомъ бесконечно малый уголъ $d\alpha$, будетъ имѣть площадь $\theta d\theta d\alpha$; принимая эту площадь за ω , получаемъ вѣроятность, чтобы конецъ прямой, изображающей скорость вѣтра, находился внутри этой площади:

$$\frac{1}{\pi} e^{-\theta^2} \theta d\theta d\alpha,$$

а потому вѣроятность, чтобы конецъ этой прямой находился внутри упомянутого кольцеобразнаго пространства между двумя

кругами, или чтобы скорость вѣтра заключалась между θ и $\theta+d\theta$ будетъ:

$$\frac{1}{\pi} e^{-\theta^2} \theta d\theta \int_0^{2\pi} d\alpha = 2\theta e^{-\theta^2} d\theta \dots\dots\dots (6)$$

Законъ этотъ отличается отъ закона Максвелла. Съ другой стороны, если по закону Максвелла обратнымъ путемъ опредѣлить законъ повторяемости прозекцій скоростей вѣтровъ, то получается совсѣмъ другой законъ, нежели указанный Б. Срезневскимъ.

Вѣроятность, чтобы скорость была меньше θ получается интегрированіемъ выраженія (6), а именно:

$$\int_0^\theta 2\theta e^{-\theta^2} d\theta = 1 - e^{-\theta^2} \dots\dots\dots (7)$$

Сдѣланный выводъ основывается на выраженіи данномъ Б. Срезневскимъ для вѣроятности, чтобы прозекція скорости на данное направленіе заключалась между предѣлами x и $x+dx$. Это выраженіе однако допустимо только при условіи, чтобы скорость вѣтра была выражена въ опредѣленныхъ единицахъ. Для опредѣленія той единицы, которую для этого слѣдуетъ принимать, положимъ, что скорость выраженная километрами въ часъ будетъ v_0 , и что

$$\theta = \frac{v_0}{v}.$$

Если v_0 заключается въ предѣлахъ v_0 и v_0+dv_0 , то θ находится въ предѣлахъ $\frac{v_0}{v}$ и $\frac{v_0}{v} + \frac{dv_0}{v}$, а потому, согласно (6) вѣроятность, чтобы v_0 заключалось въ предѣлахъ v_0 и v_0+dv_0 будетъ:

$$2 \frac{v_0}{v^2} e^{-\frac{v_0^2}{v^2}} dv_0 \dots\dots\dots (8)$$

Пусть w будетъ средняя ариѳметическая изъ безконечнаго числа скоростей v_0 наблюденныхъ. Мы тогда имѣемъ:

$$w = \frac{2}{\pi^2} \int_0^{\infty} v_0^3 e^{-\frac{v_0^2}{v^2}} dv_0 = \frac{v\sqrt{\pi}}{2}$$

откуда

$$v = \frac{2w}{\sqrt{\pi}} \dots \dots \dots (9)$$

Вслѣдствіе этого формула (7) даетъ слѣдующее выраженіе для вѣроятности, чтобы скорость вѣтра была меньше v_0 километровъ въ часъ:

$$1 - e^{-\frac{\pi v_0^2}{4w^2}} \dots \dots \dots (10)$$

Здѣсь v не есть вѣроятнѣйшая скорость, какъ это имѣло мѣсто при формулѣ Максвелла. Въ самомъ дѣлѣ наибѣроятнѣйшая скорость v_0 получается, уравнивая нулю производную выраженія (8) по v_0 , а именно изъ уравненія:

$$1 - \frac{2v_0^2}{v^2} = 0,$$

т. е.

$$v_0 = \frac{v}{\sqrt{2}} = w \sqrt{\frac{2}{\pi}}.$$

Чтобы показать въ какой степени формула (10) расходится съ формулою Максвелла, мы ее примѣнили для вычисленія вѣроятностей нахожденія скоростей вѣтра въ тѣхъ же предѣлахъ, для той же серіи наблюденій, которая приведена Б. Срезневскимъ и для которой формула Максвелла была найдена удовлетворительнымъ выраженіемъ закона повторяемости скоростей. Результаты вычисленія изложены въ слѣдующей таблицѣ:

Таблица 4.

Предѣлы скоростей, килом. въ часѣ.	Число случаевъ.	Вѣроятности		Разности,	
		По наблюден.	По вычислен.	Набл.—вычисл.	Вѣроятныя.
0 — 6,8	21	0,0577	0,1810	—0,0733	0,0119
6,8 — 11,4	76	0,2088	0,1951	+0,0137	0,0140
11,4 — 15,8	100	0,2747	0,2055	+0,0692	0,0143
15,8 — 20,2	75	0,2060	0,1789	+0,0271	0,0135
20,2 — 24,6	53	0,1456	0,1305	+0,0151	0,0119
24,6 — 29,0	20	0,0549	0,0813	—0,0264	0,0097
29,0 — 33,2	12	0,0330	0,0425	—0,0095	0,0071
33,2 — 37,4	5	0,0137	0,0209	—0,0072	0,0051
37,4 — ∞	2	0,0055	0,0143	—0,0088	0,0042

Въ одномъ случаѣ разность между наблюденною и вычисленною вѣроятностями больше вѣроятной разности въ 6,1, а въ другомъ 4,7 разъ, что конечно указываетъ на несогласіе между формулою и наблюденіями. Разногласіе это однако не больше чѣмъ выше было найдено для нѣкоторыхъ годовъ между наблюденіями и формулою Максуюля.

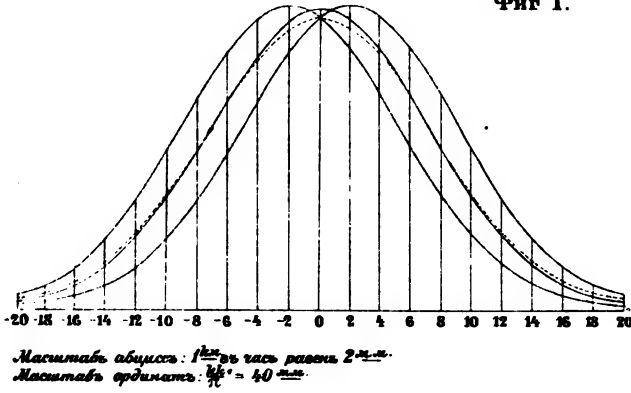
Такимъ образомъ мы видѣли:

1) Что законъ Максуюля не можетъ служить общимъ выраженіемъ закона повторяемости скоростей вѣтровъ, хотя онъ съ нѣкоторымъ приближеніемъ можетъ случайно оказаться применимымъ къ какому-нибудь отдѣльному году.

2) Что законъ Максуюля не есть послѣдствіе такого закона повторяемости проэкцій скоростей вѣтровъ, который совпадаетъ съ принятымъ въ теоріи вѣроятности закономъ повторяемости погрѣшностей наблюденія.

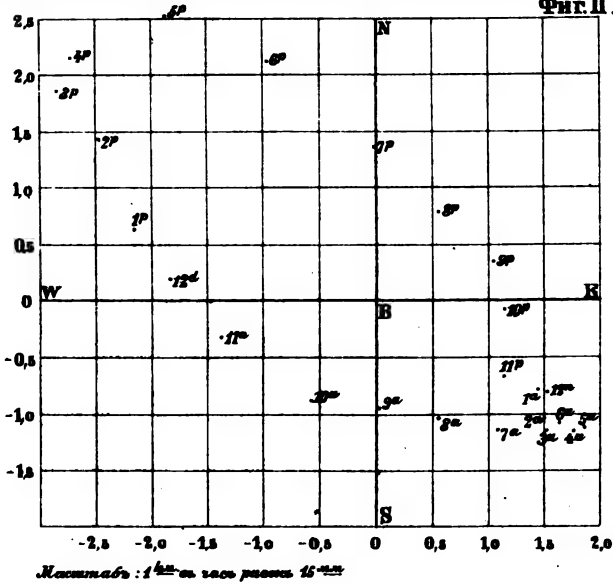
3) Что такой законъ повторяемости проэкцій скоростей, въ томъ видѣ, въ какомъ онъ принимается Б. Срезневскимъ, приводитъ къ закону повторяемости скоростей вѣтровъ отличному отъ закона Максуюля, но который также не согласуется съ наблюденіями.

Фиг. I.

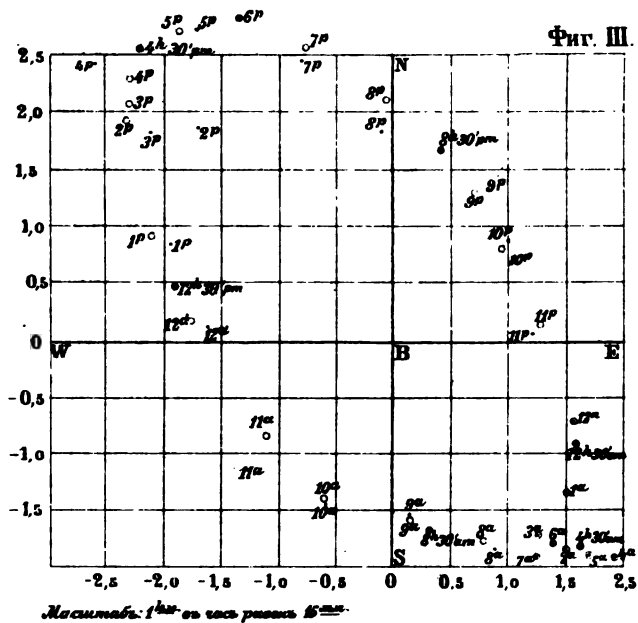


ЕЖЕЧАСНЫЕ СРЕДНИЕ ВѢТРЫ ДЛЯ 8-и ТЕПЛѢЙШИХЪ МѢСЯЦЕВЪ 1886 года.

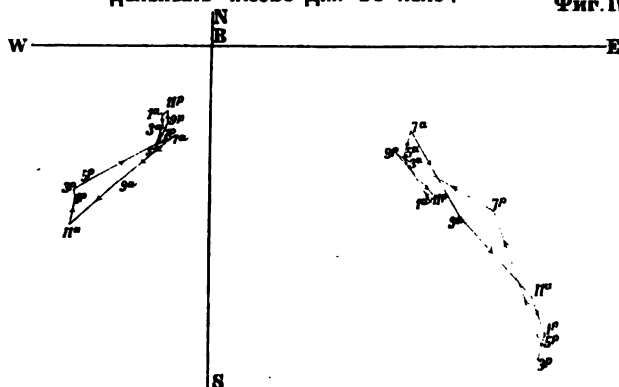
Фиг. II.



ЕЖЕЧАСНЫЕ СРЕДНИЕ ВѢТРЫ ДЛЯ ІЮНЯ, ІЮЛЯ И АВГУСТА 1886 г.



ПОЛОЖЕНІЕ ОСЕЙ РАЗСѢВАНІЯ И РАЗМѢРЫ ВѢЛИЧИНЪ $\frac{1}{K_1}$ И $\frac{1}{K_2}$ ДЛЯ ОТДѢЛЬНЫХЪ ЧАСОВЪ ДНЯ ВЪ ІЮЛѢ. Фиг. IV.

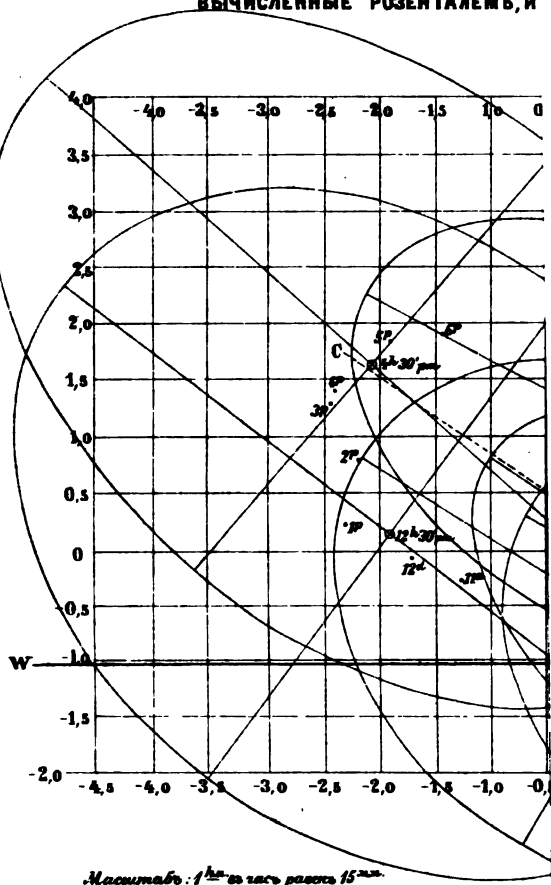


Масштабъ: для $\frac{1}{K_1}$ и $\frac{1}{K_2}$: 1 □ км. равенъ 1 мм.

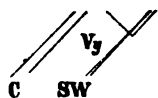
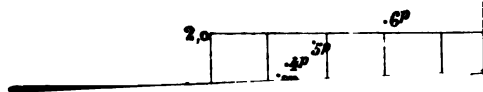
ЕЖЕЧАСНЫЕ СРЕДНИЕ ВѢТРЫ ЮЛІ
ВЫЧИСЛЕННЫЕ РОЗЕНТАЛЕМЪ, И

иъ,
Фиг. VII.

—Е



ЕЖЕЧАСНЫЕ СРЕДНИЕ ВѢТ
НАБЛЮДЕНІЯМЪ, ВЫЧ

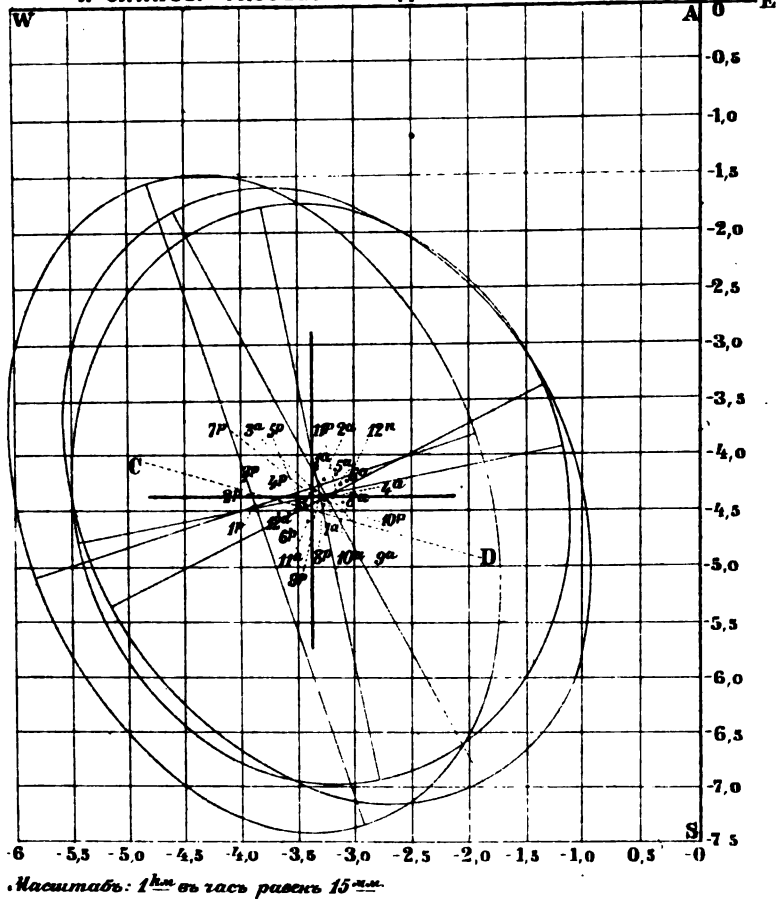


Масштаб: 1 см. въ часъ равна 15 миль

S

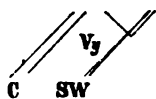
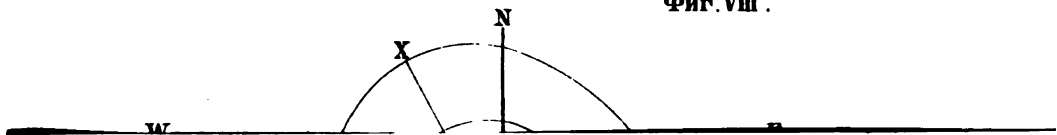
Digitized by Google

ЕЖЕЧАСНЫЕ СРЕДНИЕ ВѢТРЫ ВЪ ЗИМУ ПО 15-ЛѢТНИМЪ НАБЛЮДЕНІЯМЪ,
 ВЫЧИСЛЕННЫЕ РОЗЕНТАЛЕМЪ,
 И ЭЛИПСЫ РАЗСѢВАНІЯ ДЛЯ ВѢРОЯТНОСТИ $\frac{1}{2}$. Фиг. VII.



ЭЛИПСЫ РАЗСѢВАНІЯ ДЛЯ ЯНВАРЯ 1886 ГОДА.

Фиг. VIII.



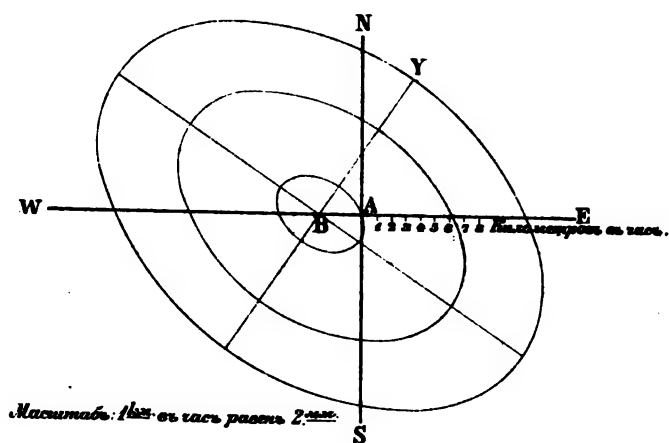
S

Масштабъ: 1^{ли} въ часъ равекъ 15^{ми}.

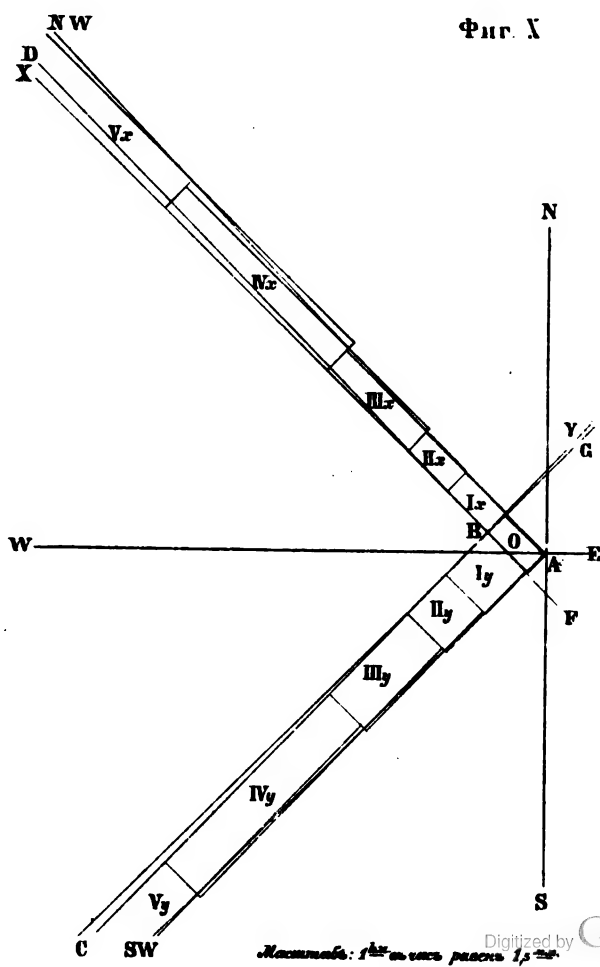
Digitized by Google

ЭЛИПСЫ РАЗСЪЕВАНІЯ ЗА ІЮЛЬ 1886 ГОДА.

Фиг. IX.

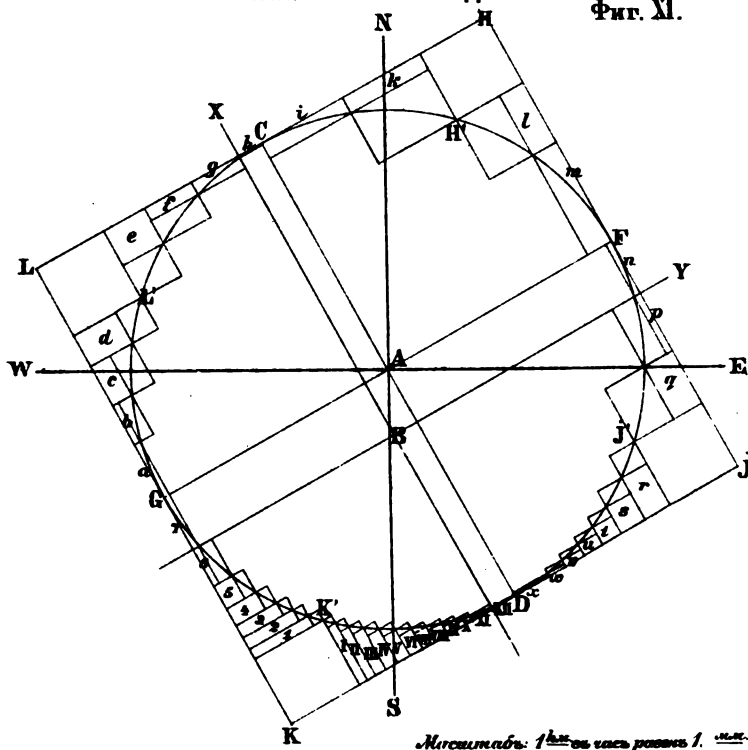


Фиг. X

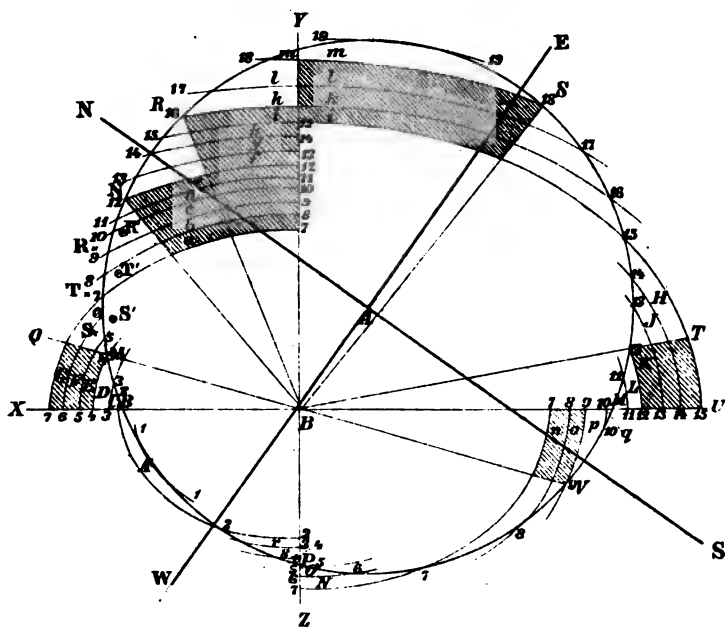


ЯНВАРЬ 1886 ГОДА.

Фиг. XI.



ЯНВАРЬ 1882 ГОДА. Фиг. XII.



Digitized by Google

КАРТОГРАФИЧЕСКАЯ СЛУЖБА



СНѢЖНЫЕ ЗАНОСЫ НА ЖЕЛѢЗНЫХЪ ДОРОГАХЪ ВЪ РОССИИ.

Ф. СРЕЗНЕВСКАГО.

СЪ ТРЕМЯ КАРТАМИ.

(Представлено Академіи 13 Февраля 1890 года).

ПРИЛОЖЕНІЕ КЪ LXII-му ТОМУ ЗАПИСОКЪ ИМПЕР. АКАДЕМІИ НАУКЪ.
№ 5.

—••••—
САНКТПЕТЕРБУРГЪ, 1890.

ПРОДАЕТСЯ У КОМИССІОНЕРОВЪ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ:

Н. Глазунова, въ С. П. Б.

Эггерса и Комп., въ С. П. Б.

Н. Книиселя, въ Ригѣ.

Цена 85 коп.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
С.-Петербургъ, Май 1890 г.

Непремѣнный Секретарь Академикъ *А. Штраухъ*.

Типографія Императорской Академіи Наукъ.

Вас. Остр., 9 лин., д. № 12.

Зимнія снѣжныя бури представляютъ собою въ степной полосѣ Россіи одно изъ наиболѣе грозныхъ явленій природы. Описывая бураны въ примѣчаніяхъ къ переводу Естественной Исторіи Оренбургскаго края Эверсмана, В. И. Даль говоритъ (Веселовскій «О климатѣ Россіи» 223):

«Трудно вообразить, до какой степени человѣкъ и самыя даже животныя, у которыхъ есть обыкновенно какое то внутреннее чувство познанія мѣстности, лишаются во время жестокаго зимняго бурана всякаго соображенія. Люди замерзаютъ въ нѣсколькихъ десяткахъ сажень отъ жилья, иногда почти на улицахъ селъ и деревень, выбившись изъ силъ и почти не сходя съ мѣста, а плутая все вкруговую. Скотъ бѣжитъ по вѣтру, забѣгаетъ безъ остановки за сотни верстъ и верѣдко мечется прямо и безъ оглядки въ пропасти и крутояры, гдѣ и погибаетъ. Степной кайсакъ, который ведетъ васъ въ темную ночь, какъ въ ясный день, на любое урочище, рѣшительно отказывается быть вожакомъ вашимъ во время зимняго бурана, а если этотъ застаётъ его въ пути, то онъ слѣзаетъ на мѣстѣ съ лошади, ложится, зарывается, если можно, въ снѣгъ, и выжидаетъ вѣдра».

Не мало подобныхъ интересныхъ подробностей о силѣ степныхъ вѣтровъ приводитъ и указываетъ ссылками акад. Веселовскій въ своемъ классическомъ трудѣ «О климатѣ Россіи», основываясь на климатологическихъ описаніяхъ отдѣльныхъ мѣстно-

стей. Въ настоящее время практика нашихъ желѣзныхъ дорогъ обогатила метеорологію Россіи новымъ запасомъ свѣдѣній о снѣжныхъ метеляхъ, какъ въ степной полосѣ, такъ и въ другихъ частяхъ Европейской Россіи.

Снѣжные заносы представляютъ собою одно изъ серьезнѣйшихъ бѣдствій на нашихъ желѣзныхъ дорогахъ, преимущественно на рельсовыхъ путяхъ южной половины Европейской Россіи, — бѣдствіе отражающееся настолько же на управленіяхъ желѣзныхъ дорогъ, какъ и на пассажирахъ, получателяхъ и отправителяхъ почтовой корреспонденціи, товаровъ и проч. Не лишне припомнить здѣсь такіе случаи изъ практики послѣднихъ лѣтъ, какъ снѣжные завалы 3—5 Марта 1886 г. въ окрестностяхъ Варшавы, которыми былъ прегражденъ доступъ и почтѣ, и пассажирамъ въ Варшаву втеченіе 3 дней; или снѣжную бурю $\frac{3}{15}$ — $\frac{5}{17}$ Октября 1882 г. на югозападныхъ желѣзныхъ дорогахъ, когда поѣзда вышедшіе изъ Одессы 3 Октября добрались до Кіева только 6-го числа, когда бурей были разрушены телеграфныя линіи, 600 столбовъ было сломлено между Бирзулою и Казатиномъ, провода порваны и перепутаны, когда не уцѣлѣли даже чугунныя телеграфныя столбы на Карантинномъ молѣ въ Одессѣ; или метели 1—3 (13—15) Марта 1883 г. на огромномъ пространствѣ средней Россіи, когда на Николаевской желѣзной дорогѣ понадобилось для откапыванія поѣздовъ до 12 тысячъ рабочихъ дней, и когда въ то же время на Московско-Курской дорогѣ на линіи находилось въ работѣ 7000 человекъ.

Говоря о бѣдствіяхъ, причиняемыхъ снѣжными заносами, нельзя не вспомнить здѣсь мыслей изъ письма одного высокопоставленнаго лица къ г. Министру Путей Сообщенія, получившихъ огласку въ статьѣ А. Н. Горчакова «Борьба со снѣгомъ» въ «Желѣзнодорожномъ Дѣлѣ» 1883 г. (стр. 282).

Проводя параллель между нынѣшнимъ улучшеннымъ и прежнимъ первобытнымъ способами сообщеній Европейской Россіи съ Оренбургомъ, это лице замѣчаетъ, что прежде передвиженіе на перекладныхъ производилось хотя и медленно, чѣмъ нынѣ

по желѣзной дорогѣ, но за то сравнительно гораздо правильнѣе, и всякій выѣхавшій съ расчетомъ поспѣть къ опредѣленному времени въ извѣстный пунктъ не рисковалъ прожить противъ воли нѣсколько дней на какой нибудь полустанціи, состоящей изъ одной тѣсной комнаты и съ мучительнымъ чувствомъ ожиданія, нетерпѣнія и тоски. Въ полученіи почты въ Оренбургѣ, по словамъ того же лица, нынѣ уже нѣтъ прежней регулярности и бывають перерывы втеченіи цѣлыхъ недѣль.

Оренбургская желѣзная дорога находится дѣйствительно въ крайне невыгодныхъ условіяхъ по отношенію къ снѣжнымъ заносамъ, о чемъ ниже еще будетъ рѣчь, но нельзя не признать и для всѣхъ вообще путей Европейской Россіи, что зимнее сообщеніе по рельсовымъ путямъ, при всемъ удобствѣ и всей быстротѣ, подвержено задержкамъ отъ заносовъ въ еще большей степени, чѣмъ передвиженіе на лошадяхъ. Снѣжныя защиты, древесныя огражденія и другія мѣры противъ снѣга совершенствуются съ каждымъ годомъ, но всетаки случаи задержки поѣздовъ въ снѣгу не прекращаются, влекутъ за собою неремѣны скрещенія, пассажиры опаздываютъ на соотвѣтствующіе поѣзда при переходѣ съ одной линіи на другую и теряють въ пути свое время цѣлыми сутками; между управленіями желѣзныхъ дорогъ и ихъ кліентами происходятъ неизбѣжныя столкновенія, противъ которыхъ безсильна всякая распорядительность, а вмѣстѣ съ тѣмъ и всякое благодушіе должностныхъ лицъ. Борьба съ силою природы очевидно требуетъ въ данномъ случаѣ принятія мѣръ предосторожности съ обѣихъ сторонъ. Важно, чтобы *отправляющіеся въ путь пассажиры* были предувѣдомляемы о томъ, что они рискуютъ быть задержаны въ пути, а еще важнѣе, чтобы *железнодорожные инженеры* могли предусматривать возможность образованія заносовъ и заблаговременно принимать нѣкоторыя мѣры, собирая рабочихъ, оповѣщая крестьянъ сосѣднихъ деревень о вѣроятности усиленныхъ работъ по очисткѣ пути и проч. Нелишне привести здѣсь, какъ понята эта потребность и какія мѣры для удовлетворенія ея приняты на одной изъ нашихъ

желѣзныхъ дорогъ, именно на Моршанско-Сызранской: въ одномъ изъ донесеній этой дороги (отъ 16 Февр. 1881) говорится, что «при мѣстѣ жительства каждаго дорожнаго мастера, т. е. черезъ 10—12 в. устроены на шестахъ флюгера для опредѣленія направленія вѣтра. Зная изъ опытовъ, какими явленіями сопровождается наблюдаемое направленіе вѣтра, дорожный мастеръ при вѣтрѣ предвѣщающемъ метель или при началѣ метели сообщаетъ ближайшимъ начальникамъ станцій и начальникамъ дистанцій о началѣ метели и о силѣ вѣтра. Начальникъ дистанціи на основаніи этихъ сообщеній и наблюденій на барометрѣ телеграфируетъ управляющему дорогою и начальнику депо о необходимости, чтобы пассажирскіе поѣзда велись товарными паровозами, а товарные поѣзда оставались на станціи...».

«...При началѣ метели пассажирскіе поѣзда сопровождаютъ артелью рабочихъ не менѣе 20 человекъ. Такимъ образомъ устраняются остановки пассажирскихъ поѣздовъ между станціями, которыя продолжались бы болѣе 4 часовъ, необходимыхъ для вывода поѣзда по частямъ».

Отсюда видно, что Моршанско-Сызранская желѣзная дорога усмотрѣла значительную пользу отъ наблюденій метеорологическаго характера и возложила обязанность производить таковыя отчасти на желѣзнодорожныхъ мастеровъ, отчасти на начальниковъ дистанцій. Послѣдніе, какъ видно, снабжены барометрами и пользуются ими для того, чтобы судить, угрожаютъ ли замѣчаемые желѣзнодорожными мастерами опасные вѣтры разростись въ метель и причинить заносы пути.

Въ принципѣ польза постоянныхъ метеорологическихъ наблюденій для предвидѣнія метелей едва ли можетъ быть оспариваема. Вопросъ однако лежитъ въ томъ, какія метеорологическія наблюденія могутъ быть полезны для указанной цѣли. Достаточно ли для этого наблюденія желѣзнодорожныхъ мастеровъ надъ направленіемъ вѣтра и наблюденія начальниковъ дистанцій надъ колебаніями барометра? Не слѣдовало ли бы слѣдить за перемѣнами въ атмосферѣ для предсказанія метелей, руководствуясь болѣе

прочными и научными основами, и организовать при желѣзныхъ дорогахъ регулярныя метеорологическія станціи, снабженныя полнымъ составомъ хорошихъ инструментовъ для наблюденій надъ давленіемъ, температурою и влажностью воздуха, направленіемъ и силою вѣтра, облачностью, осадками и проч. Эти вопросы не остались безъ разсмотрѣнія; именно XXIII съѣздъ представителей желѣзныхъ дорогъ обсудилъ вопросъ объ устройствѣ сѣти метеорологическихъ станцій на желѣзныхъ дорогахъ съ цѣлью извѣщенія ихъ о наступленіи бурь, метелей, ливней и т. п. атмосферныхъ явленій, но при этомъ пришелъ къ мысли о сомнительной пользѣ метеорологическихъ станцій для желѣзныхъ дорогъ.

Въ этомъ же смыслѣ высказался впослѣдствіи и департаментъ желѣзныхъ дорогъ въ отвѣтъ на предложеніе комиссіи, учрежденной при Академіи Наукъ, для объединенія метеорологическихъ наблюденій въ Россіи, сомнѣваясь въ томъ, чтобы существующія въ Россіи предсказанія погоды стояли на той степени совершенства, которая необходима для полезнаго примѣненія ихъ на практикѣ.

Въ самомъ дѣлѣ до конца 1886 г. Главная Физическая Обсерваторія дѣлала оффиціальныя предсказанія только о буряхъ для пользы мореплаванія, и то только для Балтійскаго моря и озеръ Ладожскаго и Онежскаго. Предсказанія погоды дѣлались тогда лишь въ видѣ исключенія, такъ какъ количество получаемыхъ метеорологическихъ депешъ казалось для этой цѣли недостаточнымъ. Но возраставшій успѣхъ штормовыхъ предостереженій побудилъ многія коммерческія общества и частныхъ промышленниковъ хлопотать о распространеніи системы штормовыхъ предостереженій на Черное море и также объ организаціи правильныхъ предсказаній погоды. Благодаря частнымъ пожертвованіямъ и поддержкѣ Главнаго Управленія Почтъ и Телеграфовъ оказалось возможнымъ учредить вечернюю службу для обработки телеграммъ съ наблюденіями за 1 ч. дня, увеличивши для сего составъ отдѣленія штормовыхъ предостереженій. Годъ тому назадъ Главной Физической Обсерваторіи были Правитель-

ством дарованы средства для содержанія усиленнаго состава отдѣленія штормовыхъ предостереженій, а съ мая текущаго года въ Метеорологическомъ Бюлетенѣ Главной Физической Обсерваторіи отведено мѣсто для предсказаній погоды. Опытъ нѣсколькихъ мѣсяцевъ показалъ удовлетворительность таковыхъ предсказаній, такъ какъ погрѣшности составляли не болѣе 16% всего числа предсказаній. Увеличеніе дѣятельности отдѣленія сказалось также и на успѣхѣ штормовыхъ предостереженій. Судя по отчету Главной Физической Обсерваторіи за 1887 и 1888 гг. число удачныхъ и отчасти удачныхъ сигналовъ достигло 82%, причемъ непредсказанными остались 13% бурь. При той строгой системѣ контроля, которая заставляетъ причислять къ неудачамъ также и случаи непредсказанныхъ бурь, достигнутый процентъ удачи штормовыхъ предостереженій можетъ считаться весьма удовлетворительнымъ.

Если предсказаніе сильныхъ вѣтровъ издавна было возможно даже и при тѣхъ умѣренныхъ пособіяхъ, которыми пользовалась Главная Физическая Обсерваторія, то спрашивается, нельзя ли было бы организовать подобныя же предсказанія и для мѣстностей удаленныхъ отъ моря, и нельзя ли было бы зимою въ каждомъ данномъ пунктѣ воспользоваться такими извѣстіями для сужденія о томъ, не будетъ ли метели, и не возможны ли снѣжные заносы на желѣзныхъ дорогахъ.

Съ цѣлью выясненія этого вопроса мною было предпринято изслѣдованіе метеорологическихъ условій образованія завосовъ на желѣзныхъ дорогахъ, и первыя пробы привели меня къ нѣкоторымъ положительнымъ результатамъ, изложеннымъ мною въ газетныхъ статьяхъ (№ 160 St.-Petersb. Zeitung и № 114 Правительственнаго Вѣстника за 1886 годъ). Упомянутыя объ этихъ результатахъ можно найти также въ Циркулярѣ, разосланномъ въ 1887 году Главною Физическою Обсерваторіею различнымъ лицамъ и учреждениямъ, заинтересованнымъ въ предсказаніяхъ погоды.

«Со стороны правленій желѣзныхъ дорогъ, сказано въ этомъ циркулярѣ, обращались въ Обсерваторію съ просьбами пред-

сказывать метели; такія предсказанія также возможны, такъ какъ условія для образованія метелей почти тождественны съ условіями, опредѣляющими наступленіе бурь, какъ на это указывалъ физикъ отдѣленія штормовыхъ предостереженій въ Прав. Вѣстникѣ № 114 1886 г. Обсерваторія могла бы предсказывать сильный вѣтеръ такого то направленія, а мѣстное начальство, зная въ какихъ мѣстахъ на его линіи условія снѣжнаго покрова и топографіи мѣстности благопріятны образованію метелей, посылало бы своевременно предупрежденіе»¹⁾.

Это дало мнѣ поводъ собрать по возможности болѣе полный перечень снѣжныхъ заносовъ на желѣзныхъ дорогахъ и изслѣдовать отдѣльные случаи при помощи синоптическихъ картъ Главной Физической Обсерваторіи. Благодаря благосклонному разрѣшенію бывшаго начальника Главнаго Управленія желѣзныхъ дорогъ, т. с. В. В. Салова, я получилъ возможность сдѣлать изъ дѣлъ Департамента желѣзныхъ дорогъ выборку всѣхъ случаевъ заносовъ, бывшихъ на желѣзныхъ дорогахъ съ 1879 по 1889 годъ.

На основаніи § 4 гл. II инструкціи о донесеніяхъ въ Министерство Путей Сообщенія (при циркулярѣ г. Министра П. С. отъ 30 іюня 1879 г.) управленіе каждой желѣзной дороги обязано телеграфировать въ Центральную Инспекцію между прочимъ о случаяхъ перерыва движенія хотя бы и безъ поврежденія дороги, какъ напр. вслѣдствіе снѣжныхъ заносовъ, подмыва, недостатка подвижнаго состава и т. п. Эти донесенія, хранящіяся въ архивѣ департамента, и представляютъ собою нынѣ единствен-

1) На югозападныхъ желѣзныхъ дорогахъ по указаніямъ проф. Класовскаго мѣстные инженеры уже обратили вниманіе на важность спеціальнаго изслѣдованія заносовъ и учредили для этого 9 станцій (Бирзула, Крыжополь, Жмеринка, Винница, Шепетовка, Здолбуново, Казатинъ, Киверцы и Ковель), снабженныхъ дождемѣрами и флюгерами съ указателями силы вѣтра; три изъ этихъ станцій имѣютъ кромѣ того барометры, психрометры и минимъ-термометры. На всѣхъ прочихъ желѣзныхъ дорогахъ дѣйствуютъ всего двѣ метеорологическія станціи 2-го разряда. Министерство Путей Сообщенія содержитъ еще около 9 постоянныхъ метеорологическихъ станцій, но всѣ онѣ учреждены навигаціонно-описными партіями и расположены не на желѣзныхъ дорогахъ, а на рѣкахъ.

ный источникъ для опредѣленія мѣста и времени заносовъ. Съ 1886 года телеграммы, заключающія извѣстія о перерывахъ движенія и опозданіяхъ поѣздовъ болѣе чѣмъ на 3 часа, публикуются въ Правительственномъ Вѣстникѣ, и эти то данныя и послужили мнѣ для моей вышеупомянутой предварительной работы. Кромѣ означенныхъ телеграммъ я пользовался также и письменными донесеніями нѣкоторыхъ желѣзныхъ дорогъ, заключающими подробныя описанія случаевъ снѣжныхъ заносовъ на желѣзныхъ дорогахъ, перерывовъ движенія и разчистки путей. Не смотря на все тщаніе при сборкѣ матеріала, я однако имѣю поводъ думать, что не для всѣхъ желѣзныхъ дорогъ я обладаю одинаково полными данными; отъ нѣкоторыхъ желѣзныхъ дорогъ извѣстій о заносахъ вовсе не получено, отъ другихъ ихъ имѣется весьма много, что зависитъ повидимому отъ степени аккуратности, съ которою управленія желѣзныхъ дорогъ исполняли вышеозначенное предписаніе инструкции о донесеніяхъ. Трудно было бы ожидать, чтобы телеграммы о заносахъ представляли собою чисто-метеорологическій матеріалъ. Значеніе этихъ телеграммъ для насъ ограничивается тѣмъ, что онѣ представляютъ фактическое свидѣтельство о метели незадолго *начавшейся* на линіи желѣзной дороги и притомъ достигшей значительной *силы*, именно силы достаточной для образованія заносовъ, приостанавливающихъ движеніе поѣздовъ. Вслѣдъ за первыми телеграммами о задержкахъ поѣздовъ, пока пути не разчищены, послѣдовательно являются телеграммы съ извѣстіями о новыхъ неправильностяхъ въ желѣзнодорожномъ движеніи, но эти извѣстія конечно имѣютъ для насъ значеніе лишь тогда, когда они содержатъ прямое или косвенное указаніе на продолженіе или возобновленіе метели. О концѣ метели рѣдко случается найти указанія въ телеграммахъ, тогда какъ обязательныя извѣстія о возстановленіи движенія для насъ не имѣютъ значенія. Отсюда видно, что сырой матеріалъ, сообщаемый желѣзными дорогами, подлежитъ еще серьезной сортировкѣ для употребленія съ метеорологическими цѣлями.

Всѣ случаи метелей собраны мною въ таблицахъ, помѣщен-

выхъ въ Приложеніи; причемъ обозначено время и мѣсто снѣжныхъ заносовъ, и приведены нѣкоторыя подробности происшествій ими причиненныхъ, также отмѣчено наибольшее опозданіе поѣзда. Для каждаго случая метели мною опредѣлены положенія барометрическихъ максимума и минимума, подъ вліяніемъ которыхъ дули вѣтры, причинившіе заносы, кромѣ того отмѣчено направленіе вѣтра причинившаго заносъ, и для сужденія о силѣ его измѣренъ на синоптической картѣ соответствующій барометрическій градіентъ, т. е. наибольшая вѣроятная разность, которая могла бы обнаружиться между показаніями барометровъ, находящихся въ области метели на разстояніи 1° меридіана, т. е. 111 км. Такъ какъ можно было располагать наблюденіями весьма ограниченнаго числа станцій съ барометрами, то приходилось опредѣлять градіентъ, какъ частное отъ дѣленія разности давленій воздуха въ двухъ станціяхъ на разстояніе между станціями, значительно превышавшее 1° меридіана. Это представляло однако ту выгоду, что выводя величину градіента изъ большихъ величинъ разности давленій и разстоянія между станціями можно было опредѣлить его съ болѣею точностью. Именно я опредѣлялъ градіенты почти всегда изъ разностей давленія не меньше 10 мм. Понятно для сравненія всегда брались станціи лежащія приблизительно на одной нормали къ изобарамъ.

Можно задать вопросъ, почему я прибѣгалъ для сужденія о силѣ вѣтра къ измѣренію барометрическаго градіента на синоптическихъ картахъ, тогда какъ съ этою цѣлью можно было воспользоваться самыми наблюденіями надъ силою вѣтра, количество каковыхъ даже значительно превышаетъ количество удовлетворительныхъ барометрическихъ наблюденій. Такое сопоставленіе метелей съ силою сопровождающаго ихъ вѣтра дѣйствительно и было сдѣлано Р. Н. Савельевымъ при изслѣдованіи заносовъ на линіи Курско-Кіевской желѣзной дороги вблизи ст. Львовъ ¹⁾. Задача г. Савельева состояла въ томъ, чтобы опре-

1) См. Инженеръ. Кіевъ. 1884.

дѣлать, при какой силѣ вѣтра происходят заносы; если эта задача и можетъ считаться выполненною, то достигнутый результатъ отнюдь не можетъ претендовать на общее значеніе, такъ какъ опредѣленія силы вѣтра не имѣютъ абсолютнаго значенія¹⁾; показанія измѣрительныхъ инструментовъ какъ извѣстно въ сильной степени зависятъ: отъ установки инструмента относительно окружающихъ строеній, высоты его надъ землею и пр., отъ топографическаго положенія станціи и отъ личныхъ ошибокъ наблюдателей.

Опредѣленіе градіента, который, судя по теоріи, приблизительно пропорціоналенъ силѣ вѣтра, свободно отъ подобныхъ возраженій.

Разсмотрѣніе синоптическихъ картъ за тѣ дни, когда на желѣзныхъ дорогахъ произошли задержки поѣздовъ вслѣдствіе заносовъ, обнаруживаетъ въ громадномъ большинствѣ случаевъ нарушенія равновѣсія атмосферы вблизи мѣстъ заносовъ; отсюда является убѣжденіе, что сильные вѣтры суть необходимое условіе тѣхъ заносовъ, которые оказываются столь вредными для нашихъ путей сообщенія въ зимніе мѣсяцы. Однако мнѣ попались нѣсколько случаевъ, въ которыхъ карты не обнаруживали нарушеній равновѣсія атмосферы; тогда въ моихъ таблицахъ не даны ни величина градіента, ни направленіе вѣтра. Пропуски эти большею частью происходятъ отъ слѣдующихъ причинъ:

1) Задержки поѣздовъ въ заносахъ нерѣдко случаются и при сравнительно тихой погодѣ *послѣ бурь*, обнаруживаемыхъ синоптическими картами предыдущаго дня.

2) Карты утренняя и вечерняя могутъ не обнаруживать многихъ возмущеній, достигающихъ наибольшей силы днемъ и ночью. Лишь съ 1887 года въ Главной Физической Обсерваторіи составляются карты также за 1 часть дня, позволяющія

2) Срезневскій. Предсказаніе бурь на Черномъ и Азовскомъ моряхъ. Правительств. Вѣстникъ. 1886 г. № 169, и Срезневскій. О буряхъ Чернаго и Азовскаго морей. 1888 г. Записки по Гидрографіи и Repertorium für Meteorologie, herausgeg. v. Wild, Bd. XII, № 7.

принимать во вниманіе также и тѣ возмущенія, которыя происходятъ днемъ.

3) Въ мѣстностяхъ бѣдныхъ метеорологическихкими станціями синоптическія карты не обнаруживаютъ многихъ возмущеній; такъ для Оренбургской и Уральской дорогъ, а также нѣкоторыхъ другихъ не удалось измѣрить многихъ градіентовъ за недостаткомъ станцій.

Ниже приведенныя таблицы позволяютъ судить о томъ, при какихъ направленіяхъ вѣтра и при какой величинѣ градіента происходятъ заносы. Въ слѣдующей табличкѣ я сопоставилъ числа, выражающія, сколько разъ наблюдались заносы при различныхъ направленіяхъ вѣтра, и какой барометрическій градіентъ соотвѣтствуетъ заносамъ при каждомъ направленіи вѣтра:

Направленіе вѣтра	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Число случаевъ заносовъ	80	41	106	22	66	56	99	31
Средній градіентъ	2.73	2.84	2.52	2.66	2.91	2.67	2.60	2.80

Эта табличка показываетъ, что при восточномъ вѣтрѣ метели происходятъ отъ меньшихъ барометрическихъ градіентовъ, чѣмъ при вѣтрахъ иныхъ направленій. Если восточный вѣтеръ причиняетъ заносы при меньшей силѣ, чѣмъ вѣтры иныхъ направленій, то этимъ однимъ уже можно объяснить и то, что число заносовъ при восточныхъ вѣтрахъ больше, чѣмъ при другихъ вѣтрахъ.

Впрочемъ, судя по приведенной табличкѣ, вѣроятность заносовъ зависитъ лишь въ слабой степени отъ направленія вѣтра. Градіенты же при всѣхъ направленіяхъ мало уклоняются отъ своей средней величины.

2.71

получаемой какъ среднее изъ 500 различныхъ величинъ градіента при заносахъ.

Что касается того обстоятельства, что наибольшее число заносовъ приносится восточными вѣтрами, то повидимому это слѣдуетъ объяснить тѣмъ, что восточные вѣтры зимою представ-

ляют собою преобладающее течение воздуха въ степяхъ южной Россіи, въ которыхъ и наблюдались заносы большею частью ¹⁾.

Подтвержденіе сказанному можно найти въ слѣдующей таблицѣ, въ которой приведены для различныхъ желѣзныхъ дорогъ: среднее направленіе вѣтра при снѣжныхъ заносахъ, равнодѣйствующая, выражающая степень преобладанія этого направленія надъ другимъ и средняя величина градіента при заносахъ.

	Среднее напр. вѣтра.	Равнодѣй- ствующее.	Градіентъ мм. на 1° мерид.	Число случаевъ.
Сѣверныя губерніи . . S 18° W		28	3.1	44
Западная Россія —		3	2.8	60
Средняя Россія —		4	2.8	83
Югозападная жел. дор. N 25 E		25	2.7	102
Курско-Азовская и Харьково-Николаев- ская жел. дороги . . N 55 E		38	2.5	66
Донецкая жел. дорога N 76 E		16	2.6	29
Козлово - Ворон. - Ро- стовская жел. дор. N 68 E		11	2.6	37
Уральская жел. дор. . S 46 W		65	2.6	38
Оренбургская жел.дор. S 56 W		50	2.7	56

Числа, приведенныя въ графѣ среднихъ направленій вѣтра, показываютъ, что на южныхъ желѣзныхъ дорогахъ большинство заносовъ происходитъ при сѣверовосточныхъ вѣтрахъ, что на восточныхъ путяхъ заносы обусловливаются въ большинствѣ случаевъ югозападными вѣтрами, и что вообще заносы бываютъ всего чаще при тѣхъ вѣтрахъ, которые преобладаютъ въ данной мѣстности.

Что касается величины барометрическаго градіента, то не трудно замѣтить, что на югѣ и востокѣ Россіи заносы происходятъ при меньшихъ градіентахъ, чѣмъ въ великорусскихъ и западныхъ губерніяхъ.

1) Kämtz: Klima der Südrussischen Steppen. Rep. f. Met. T. II, p. 277 и слѣд.

Характерныя черты нарушеній равновѣсія атмосферы обусловливающихъ заносы на югѣ Россіи, оказываются такимъ образомъ сходными съ условіями происхожденія бурь на Черноморскомъ побережьи: сѣверовосточные вѣтры при градіентахъ сравнительно небольшой силы.

Любопытно сопоставить приведенныя здѣсь величины градіента при заносахъ съ величинами градіента при вѣтрахъ различной силы.

Монъ подразумѣваетъ подъ бурю такой сильный вѣтеръ, при которомъ градіентъ превышаетъ 4.5 мм.¹⁾.

Шпрунгъ на основаніи наблюденій, произведенныхъ на берегахъ Германіи въ 1877 и 1878 гг., даетъ для всѣхъ степеней силы вѣтра сличеніе съ градіентами. Въ среднемъ выводѣ для всѣхъ направленій градіентъ оказывается равнымъ

	2.11	при силѣ вѣтра въ 5 балловъ Бофорта			
	2.42	» » »	6	»	»
	3.25	» » »	7	»	»
а зимою	2.32	» » »	5	»	»
	2.76	» » »	6	»	»
	3.52	» » »	7	»	»

Отсюда видимъ, что на Германскомъ берегу Балтійскаго моря дуютъ вѣтры силою около 6 балловъ или «сильные вѣтры» при тѣхъ градіентахъ, какіе наблюдаются во время снѣжныхъ заносовъ. Изъ другой таблички (VI) Шпрунга можно заключить, что интересующій насъ градіентъ 2.7 соответствуетъ скорости вѣтра въ 9—10 метровъ въ секунду по анемометру²⁾.

Аналогичная работа I. Б. Шпиндлера³⁾, сравнившего силу и направленіе вѣтра въ Либавѣ съ силою и направленіемъ градіента, къ сожалѣнію привела къ результатамъ не имѣющимъ

1) Монъ: Ученіе о погодѣ стр. 207.

2) Sprung: «Studien über den Wind etc.» Aus dem Archiv d. Deutschen Seewarte 1879. № 2, p. 7.

3) Морской Сборникъ. 1880. № 12.

абсолютнаго значенія въ виду неправильнаго употребленія Либавскимъ наблюдателемъ указателя силы вѣтра при флюгерѣ. По замѣчанію въ введеніи къ Лѣтописямъ Главной Физической Обсерваторіи за 1879 г. отмѣтки силы вѣтра въ Либавѣ должны быть умножены приблизительно на $\frac{2}{3}$. Пользуясь этою поправкою, находимъ, что вѣтрамъ со скоростью около $12 \frac{\text{м.}}{\text{сек.}}$, соответствуетъ средній градіентъ 2.75 мм., весьма близкій къ градіентамъ при заносахъ.

По моимъ изысканіямъ ¹⁾ бури опасныя для судоходства на Черномъ и Азовскомъ моряхъ, происходятъ при нѣскольکو меньшихъ градіентахъ, а именно:

для Николаева при градіентѣ 2.0 мм.		
Севастополя	»	1.9
Тарханкута	»	2.2
Маргаритовки	»	2.2
Таганрога	»	2.3
а зимою для Николаева	»	2.3
Тарханкута	»	2.2

Отсюда видно, что бури на Черномъ морѣ бывають при нѣскольکو меньшихъ градіентахъ, чѣмъ снѣжные заносы въ южной Россіи.

Весьма интересные результаты даетъ разсмотрѣніе заносовъ въ разные мѣсяцы. Вотъ распредѣленіе дней съ заносами по мѣсяцамъ ²⁾:

октябрь	0.9	} въ среднемъ за 9 лѣтъ
ноябрь	3.0	
декабрь	4.2	} " " 10 "
январь	11.9	

1) О буряхъ на Черномъ и Азовскомъ моряхъ. Мет. Сборникъ, т. XII, № 7 и Записки по Гидрографіи 1888 г., вып. III.

2) Исключены за неблагонадежностью данныя за февраль, мартъ и апрѣль 1880 и за неимѣніемъ наблюденій—мѣсяцы октябрь и ноябрь 1879 г.

февраль	7.9	} въ среднемъ за 9 лѣтъ
мартъ	10.4	
апрѣль	1.0	

Максимума достигаетъ число заносовъ въ январѣ и мартѣ, и вторая половина зимы оказывается болѣе богатою заносами, чѣмъ первая ¹⁾. Это обстоятельство можно объяснить слѣдующимъ образомъ:

Образованіе сильныхъ заносовъ возможно лишь въ мѣстахъ степныхъ, среди полей; чѣмъ сильнѣе и продолжительнѣе вѣтеръ, тѣмъ больше онъ сноситъ снѣгъ съ полей, обширныя равныя пространства которыхъ, не говоря уже о пригоркахъ и холмахъ, послѣ особенно сильныхъ метелей совершенно обнажаются отъ снѣга. Для озимыхъ хлѣбовъ, какъ это знаютъ сельскіе хозяева, метели бываютъ не менѣе страшны, чѣмъ безснѣжье или долговременныя оттепели, лишающія землю ея снѣжнаго покрова. Но такъ какъ, вообще говоря, толщина снѣжнаго слоя всетаки въ теченіе зимы. увеличивается отъ выпадающаго снѣга, то буря, случившаяся въ концѣ зимы, можетъ поднять съ земли большее количество снѣга, чѣмъ буря происшедшая въ началѣ зимы, когда снѣгъ лежитъ на землѣ еще въ небольшомъ количествѣ. Отъ этого бури причиняють заносы чаще въ концѣ, чѣмъ въ началѣ зимы.

Къ иному объясненію разсматриваемаго явленія мы приходимъ, сопоставляя числа заносовъ съ силою вѣтра. Большую услугу оказываетъ для этого сближеніе недавно вышедшій въ

1) Этотъ выводъ не вполне согласенъ съ данными, которыя выводитъ акад. К. С. Веселовскій изъ наблюдений г. Бенике въ Самарской фермѣ (за 6 лѣтъ) и г. Боссе въ Уфѣ (за 16 лѣтъ) (о климатѣ Россіи, стр. 222). Вотъ число бурановъ въ этихъ мѣстахъ въ зимніе мѣсяцы:

Самарская ферма. Уфа.		
ноябрь	0.3	1.6
декабрь	3.7	3.1
январь	4.7	2.9
февраль	7.5	3.3
мартъ	5.2	1.3

свѣтъ трудъ I. A. Керсновскаго: «Ueber den täglichen und jährlichen Gang und die Vertheilung der Windgeschwindigkeiten im Russischen Reiche» ¹⁾. На стр. 24 этого сочиненія мы находимъ сопоставленіе среднихъ мѣсячныхъ скоростей для 110 разсмотрѣнныхъ мѣстъ; именно оказывается, что наибольшая мѣсячная скорость вѣтра наблюдается

въ 9 мѣстахъ въ октябрѣ		
» 14 » » ноябрѣ		
» 16 » » декабрѣ		
» 14 » » январѣ		
» 8 » » февралѣ		
» 31 » » мартѣ		
» 11 » » апрѣлѣ.		

Результаты представляемые этою таблицею, хотя и получены изъ разсмотрѣнія силы вѣтра на всемъ протяженіи Россійской имперіи, однако могутъ быть смѣло примѣнены къ Европейской Россіи, такъ какъ Азіатская Россія изображена весьма немногими представителями въ числѣ 110 разсмотрѣнныхъ станцій. Ходъ чиселъ, приведенныхъ въ послѣдней табличкѣ, повидимому, хорошо объясняетъ одну особенность даннаго мною годового хода повторяемости заносовъ, т. е. уменьшеніе числа ихъ къ февралю.

Но можно возразить, что *среднею* силою вѣтра еще не опредѣляется большая или меньшая вѣроятность такихъ *бурь*, которыя способны производить заносы, и потому было бы полезно сопоставить наблюдаемое число заносовъ въ различные мѣсяцы съ наблюдаемымъ числомъ бурь въ тѣ же мѣсяцы. До нѣкоторой степени это можетъ быть выполнено при помощи чиселъ, данныхъ мною относительно повторяемости бурь на берегахъ Чернаго и Азовскаго морей ¹⁾. Хотя область, къ которой относятся эти числа, лежитъ нѣсколько южнѣ области обильнѣйшихъ снѣжныхъ заносовъ, тѣмъ не менѣе разница не такъ велика, какъ мо-

1) Wild's Repert. für Meteorologie. Bd. XII, № 1.

2) Срезневскій. Бури на Черномъ и Азовскомъ моряхъ.

жетъ казаться, ибо южныя части Черноморскаго побережья изображены въ моихъ таблицахъ весьма небольшимъ числомъ (5—6 изъ 35 представителей). Максимумъ повторяемости бурь падаетъ (см. стр. 26).

въ 10 мѣстахъ на октябрь			
» 1 »	»	»	ноябрь
» 7 »	»	»	декабрь
» 12 »	»	»	январь
» 0 »	»	»	февраль
» 8 »	»	»	мартъ
» 0 »	»	»	апрѣль

Обнаруживаемое этою табличкою убываніе повторяемости бурь въ февралѣ вполне аналогично вышеприведенному убыванію числа снѣжныхъ заносовъ: метели бывають въ февралѣ рѣдко по видимому оттого, что въ этомъ мѣсяцѣ бывають рѣдко сильныя вѣтры.

Такое же убываніе числа бурь къ февралю замѣчается на Адриатическомъ морѣ, именно въ Полѣ ¹⁾ и Лезинѣ ²⁾. Вотъ числа бурь (числа отмѣтокъ силы вѣтра въ 50 км. въ часъ и болѣе по ежечаснымъ наблюденіямъ) въ зимніе мѣсяцы по Ханну:

	Пола.	Лезина.
октябрь	29.5	51.1
ноябрь	29.0	59.8
декабрь	33.6	49.5
январь	41.6	45.0
февраль	17.5	33.3
мартъ	49.8	62.9
апрѣль	25.0	79.6

1) Hann: Häufigkeit starker Winde in Pola. Meteorologische Zeitschrift 1888, p. [24].

2) Hann: Die tägliche und jährliche Periode der Stürme auf Lesina. Annalen der Hydrographie 1888, p. 300.

Въ обоихъ мѣстахъ мы замѣчаемъ минимумъ повторяемости бурь въ февралѣ.

Необходимо оговориться, что для Германіи подобныя сопоставленія не обнаружили уменьшенія числа бурь въ февралѣ ¹⁾. Въ Англіи, судя по сопоставленіямъ Принса ²⁾ и Скотта ³⁾, кривая годоваго хода бурь весьма проста: максимумъ ея падаетъ на январь.

Приведенныя сопоставленія показываютъ, что въ Россіи послѣ февраля сила вѣтра увеличивается и, въ большинствѣ мѣстъ Европейской Россіи (какъ и въ Польшѣ), достигаетъ максимума въ мартѣ. Это бросаетъ свѣтъ и на ту особенность годоваго хода заносовъ, что къ марту число заносовъ не убываетъ, какъ это было бы естественно допустить, въ виду наступленія весны и начала схода снѣговъ.

Убываніе силы вѣтра и повторяемости бурь и снѣжныхъ заносовъ въ февралѣ представляетъ такимъ образомъ для южной и восточной Европы общее явленіе, и интересно было бы поближе рассмотреть его причину. Г. Керсновскій, указывая на трудность объясненія этого явленія, приводитъ его въ вышеупомянутомъ трудѣ (стр. 26) въ соприкосновеніе съ другимъ аналогичнымъ явленіемъ, именно замѣченнымъ г. Лейстомъ ⁴⁾ убываніемъ числа циклоновъ въ февралѣ. Пополнивши числа данныя г. Лейстомъ числами извлеченными изъ аналогичныхъ работъ І. Б. Шпиндлера ⁵⁾, Б. А. Керсновскаго ⁶⁾, а также моей работы ⁷⁾ я получилъ слѣдующій ходъ повторяемости циклоновъ: втеченіе 1875—1886 гг. наблюдалось

1) *Annalen der Hydrographie* 1884, p. 625.

2) Ch. L. Prince: *An Analysis of 40 years consecutive observations of storms in the country of Sussex. Quarterly Journ. of the Roy. met. Soc.* XIII, p. 79—81.

3) Scott: *The equinoctial Gales. Qu. Journ.* X, p. 240.

4) Leyst. *Cyclonenbahnen in Russland für die Jahre 1878—1880.*

5) Шпиндлеръ. *Пути штормовъ 1875—1878. Приложение къ Мет. Бюллетеню.*

6) B. Kiersnowsky. *Cyclonenbahnen in Russland für die Jahre 1884—1886.*

7) Sresnewskij. *Cyclonenbahnen im Europ. Russland für die Jahre 1881—1883.*

84	циклоновъ	въ	октябрѣ
90	»	»	ноябрѣ
111	»	»	декабрѣ
81	»	»	январѣ
79	»	»	февралѣ
86	»	»	мартѣ
67	»	»	апрѣлѣ

Числа эти не обнаруживаютъ значительнаго колебанія повторяемости циклоновъ въ зимніе мѣсяцы, и тотъ минимумъ, который они обнаруживаютъ въ февралѣ, исчезаетъ, если принять во вниманіе меньшее число дней въ этомъ мѣсяцѣ.

Рядъ этихъ чиселъ далеко не даетъ объясненія ни февральскому минимуму, ни мартовскому максимуму бурь. Не болѣшую аналогію съ годовымъ ходомъ бурь представляетъ и тотъ годовой ходъ повторяемости циклоновъ, который даютъ работы фанъ-Бebbера.

Въ подтвержденіе сказаннаго я приведу суммы чиселъ циклоновъ для различныхъ мѣсяцевъ, пользуясь таблицей повторяемости различныхъ дорогъ циклоновъ, данной фанъ-Бebbеромъ на основаніи наблюденій за десятилѣтіе 1876—1885 на стр. 283 II тома его Handbuch der ausübenden Witterungskunde. Суммируя числа минимумовъ, проходившихъ по различнымъ путямъ въ Западной Европѣ, мы получаемъ слѣдующія общія числа минимумовъ:

37	минимумовъ	въ	октябрѣ
41	»	»	ноябрѣ
39	»	»	декабрѣ
27	»	»	январѣ
25	»	»	февралѣ
30	»	»	мартѣ
21	»	»	апрѣлѣ

Этотъ рядъ чиселъ показываетъ, что въ февралѣ не только не замѣчается уменьшенія числа циклоническихъ движеній, какъ

можно было думать на основаніи таблички г. Лейста, но даже замѣчается увеличеніе его сравнительно съ январемъ и мартомъ.

Такимъ образомъ явленіе февральскаго минимума атмосферныхъ возмущеній остается пока необъясненнымъ.

Еслибы дѣйствительно годовая періодичность числа буръ и метелей зависѣла только отъ періодичности числа циклоновъ, то число буръ и метелей происходящихъ подъ вліяніемъ антициклоновъ не должно было бы обнаруживать подобной періодичности; между тѣмъ метели какъ циклоническаго, такъ и антициклоническаго происхожденія обнаруживаютъ сходный минимумъ повторяемости въ февралѣ, какъ это можно видѣть изъ слѣдующей таблички, въ которой приведены числа метелей обоого рода:

	Подъ вліяніемъ:	
	циклоновъ	антициклоновъ.
октябрь	7	5
ноябрь	36	21
декабрь	54	33
январь	105	61
февраль	60	42
мартъ	116	63
апрѣль	14	5

Оба приведенные ряда обнаруживаютъ относительный минимумъ въ февралѣ, и это заставляетъ думать о существованіи болѣе общихъ условій, оказывающихъ вліяніе на повторяемость метелей ¹⁾.

1) Справедливость заставляетъ однако указать на то, что февральскій минимумъ рѣзче выраженъ для метелей циклоническихъ, чѣмъ для метелей антициклоническихъ. Такъ если мы сопоставимъ отношенія чиселъ метелей того и другого происхожденія, то получимъ рядъ, обнаруживающій минимумъ въ февралѣ:

ноябрь	1.7
декабрь	1.6
январь	1.7
февраль	1.4
мартъ	1.8
апрѣль	1.8
въ среднемъ	1.7

Профессоръ А. И. Воейковъ въ новомъ своемъ трудѣ «Снѣжный покровъ» сопоставляетъ наблюденія надъ силою вѣтра съ наблюденіями надъ снѣгомъ и находитъ, что сила вѣтра какъ въ среднихъ выводахъ, такъ и въ максимумахъ бываетъ больше при безснѣжьи, чѣмъ въ присутствіи снѣга на землѣ ¹⁾. Подтвержденіе этому проф. Воейковъ находитъ въ собранныхъ имъ среднихъ мѣсячныхъ величинахъ силы вѣтра въ Россіи ²⁾, а также въ наблюденіяхъ произведенныхъ въ Упсалѣ ³⁾.

«Снѣжный покровъ», замѣчаетъ проф. Воейковъ, «долженъ вообще ослаблять вѣтеръ, такъ какъ происходитъ значительное треніе о поверхность снѣга и надъ нимъ находится болѣе тяжелый, холодный воздухъ, чѣмъ надъ мѣстами не покрытыми снѣгомъ» (стр. 173).

Это положеніе кажется мнѣ не вполне справедливымъ по слѣдующимъ причинамъ:

Треніе движущагося воздуха о поверхность снѣга конечно существуетъ и умѣряетъ скорость движенія воздуха; но поверхность земли, не покрытая снѣгомъ, также обуславливаетъ треніе, быть можетъ еще болѣе сильное; а потому нельзя утверждать, чтобы скорость вѣтра замѣтно умѣрялась именно при поверхности снѣга.

Скорость вѣтра, переходящаго изъ одной среды въ другую, весьма вѣроятно, можетъ измѣняться въ зависимости отъ разницы плотностей той и другой среды; но живая сила движенія должна остаться неизмѣнною при этомъ переходѣ, и перемѣна

Минимумъ 1.4 въ ряду этихъ чиселъ показываетъ, что въ февралѣ метели циклоническаго происхожденія бываютъ особенно рѣдко.

Нѣчто подобное замѣчается и для бурь Чернаго моря: въ февралѣ бури бываютъ чаще антициклоническаго происхожденія, вообще же въ зимніе мѣсяцы (съ ноября по мартъ) — чаще циклоническаго происхожденія.

Однако указанныя отклоненія февраля отъ другихъ мѣсяцевъ весьма незначительны.

1) Записки И. Р. Географ. Общ., т. VIII, № 2, 1889 г.

2) Извѣстія И. Р. Географ. Общ., 1883, т. XIX, стр. 49.

3) Bulletin mét. de l'Obs. d'Upsal. 1874—1887.

скорости не будетъ обнаружена указателемъ силы вѣтра, потому что отклоненіе дощечки зависить не отъ скорости, а отъ живой силы движенія.

Если бы убываніе силы вѣтра зимою происходило отъ присутствія снѣжнаго покрова, то для объясненія убыванія числа метелей потребовалось бы найти новое объясненіе, такъ какъ метели происходятъ почти исключительно въ присутствіи снѣжнаго покрова. Между тѣмъ параллельность убыванія силы вѣтра и числа метелей заставляетъ думать о весьма тѣсной связи между этими двумя элементами, и причина, объясняющая убываніе числа метелей въ февралѣ, вѣроятно, будетъ заключать въ себѣ объясненіе также и убыванію силы вѣтра.

Наблюдаемая въ Уисатѣ разниа между силами вѣтра при снѣгѣ и безснѣжьи, по нашему мнѣнію, должна быть приписана не присутствію или отсутствію снѣга, а скорѣе тѣмъ общимъ атмосфернымъ условіямъ, отъ которыхъ зависятъ какъ выпаденіе и таяніе снѣга, такъ и сила вѣтра. Зимнія оттепели происходятъ въ сѣверной Европѣ, какъ извѣстно, подъ вліяніемъ циклоновъ, циклоны же сопровождаются въ сѣверной Европѣ сильными вѣтрами чаще чѣмъ антициклоны (см. ниже, стр. 26); поэтому естественно, что и таяніе снѣга наблюдается преимущественно при сильныхъ вѣтрахъ. Правда въ тылу минимумовъ наблюдается иногда низкая температура, и зимою часто выпадаетъ снѣгъ; но вѣтры въ тылу минимумовъ не достигаютъ такой силы, какъ впереди его. Вообще говоря въ сѣверной Европѣ съ наибольшею силою дуютъ югозападные вѣтры, которые вмѣстѣ съ тѣмъ самые теплые и потому всего чаще причиняютъ сходъ снѣговъ.

Говоря о метеляхъ и заносахъ, я до сихъ поръ не касался того вопроса, въ какой зависимости находятся они отъ выпадающаго снѣга. Между тѣмъ практика различаетъ два рода метелей—низовыя и верховыя, или иначе бураны снизу и бураны сверху, смотря по тому, происходятъ ли они при выпаденіи

снѣга, или снѣгъ, носящійся въ воздухѣ, поднимается вѣтромъ съ земли. Въ Оренбургской губ., замѣчаетъ акад. К. С. Веселовскій (Климатъ Россіи, 222), дѣлаютъ различіе между названіями метель и буранъ: въ метели снѣгъ падаетъ сверху, при буранѣ онъ взвивается снизу, съ земли. Въ извѣстіяхъ о снѣжныхъ буряхъ на желѣзныхъ дорогахъ случается также встрѣчать названія «верховая метель», «низовая метель», иногда буря сопровождается одновременно и верховою, и низовою метелью. Слабой метели, при которой не происходитъ выпаденія снѣга, въ Россіи усвоено названіе «поземка».

Къ сожалѣнію метеорологическое изслѣдованіе зависимости метелей отъ выпадающаго снѣга представляетъ непреодолимые затрудненія. Метеорологи относятся съ большою осторожностью къ опредѣленію количествъ выпадающаго снѣга и до сихъ поръ не перестаютъ трудиться надъ изобрѣтеніемъ способовъ защиты снѣгомѣровъ отъ снѣга, наносимаго вѣтромъ, а также отъ выдуванія снѣга. Различными ширмами удается предохранить снѣгомѣръ отъ снѣга, поднимаемаго вѣтромъ съ земли въ ближайшемъ сосѣдствѣ, но едва ли удастся когда нибудь найти защиту отъ такихъ метелей, при которыхъ, какъ случается наблюдать, снѣжные вихри поднимаютъ массу снѣгу на значительныя высоты и переносятъ ихъ на значительныя разстоянія черезъ холмы и лѣса. Поднятый механически снѣгъ, выпадая на землю при ослабѣваніи вѣтра, едва ли можетъ быть непосредственно отличенъ отъ снѣга выпадающаго изъ тучъ въ силу метеорологическихъ процессовъ, совершающихся на высотѣ, и потому происхожденіе снѣга, сопровождающаго метель, особенно во второй половинѣ зимы, отнюдь не можетъ быть всегда приписано образованію его въ области облаковъ.

Словомъ вопросъ о томъ, какъ должно разсматривать выпадающій при верховой метели снѣгъ, какъ причину или какъ слѣдствіе метели, есть вопросъ открытый, для прямаго рѣшенія котораго данныхъ пока не существуетъ. Ясна только необходимость сильнаго вѣтра для метели; если же не всегда сильный

вѣтеръ сопровождается метелью, то это происходитъ отъ того что не всегда состояніе снѣжнаго покрова благопріятствуетъ механическому раздѣленію частицъ снѣга силою вѣтра.

Этотъ результатъ имѣетъ значеніе для практики: Обсерваторія можетъ дѣлать сообщенія о вѣроятности осадковъ и сильнаго вѣтра, но не имѣетъ данныхъ для предсказанія поземковъ, потому что не получаетъ телеграфныхъ извѣстій о состояніи снѣжнаго покрова. Если на Обсерваторію будетъ возложено предсказаніе метелей, то нужно будетъ или выработать цѣлесообразную программу наблюденій надъ снѣжнымъ покровомъ, или поручить рѣшеніе спорныхъ случаевъ мѣстнымъ наблюдателямъ, которые при полученіи предупрежденія о наступленіи сильнаго вѣтра безъ осадковъ, могли бы судить, насколько состояніе снѣжнаго покрова благопріятствуетъ возникновенію поземка.

Если въ отдѣльныхъ случаяхъ соотношеніе между метелями и выпадающимъ снѣгомъ не удастся изслѣдовать, то можно все-таки надѣяться извлечь нѣкоторые результаты изъ сопоставленія относящихся сюда наблюденій, извѣстнымъ образомъ группированныхъ согласно общимъ приемамъ метеорологіи. Воспользуемся для этой цѣли числовыми таблицами, приведенными акад. Г. И. Вильдомъ въ его трудѣ «Объ осадкахъ въ Россійской имперіи», и именно остановимся на данныхъ, выведенныхъ для тѣхъ мѣстъ Европейской Россіи, въ которыхъ наблюденія продолжались не менѣе 10 лѣтъ.

Такъ какъ Европейская Россія лежитъ въ области лѣтнихъ осадковъ, а зимою осадки скудны, то для сужденія объ общемъ распредѣленіи осадковъ въ зимніе мѣсяцы мы воспользуемся данными о минимумахъ мѣсячнаго числа или количества осадковъ.

Наименьшее мѣсячное количество осадковъ падаетъ:

въ 1 мѣстѣ	на октябрь
» 1	» » ноябрь
» 0	» » декабрь

въ 20 мѣстахъ	январь
» 24 »	февраль
» 13 »	мартъ
» 5 »	апрѣль

Февраль оказывается, какъ извѣстно, мѣсяцемъ наиболѣе бѣднымъ осадками, и это до извѣстной степени способствуетъ малочисленности верховыхъ метелей. Но для другихъ мѣсяцевъ замѣчается существенное несогласіе между ходомъ количества осадковъ и числа метелей: въ декабрѣ осадковъ больше, а метелей, какъ мы видимъ, меньше чѣмъ въ январѣ, февралѣ и мартѣ. Это свидѣтельствуетъ о томъ, что для метелей важнѣе не только выпадающій, но и выпавшій уже, т. е. лежащій снѣгъ.

Изъ таблицы, приведенной на стр. 56—58 того же труда акад. Вильда, мы заключаемъ, что максимумъ числа дней со снѣгомъ падаетъ въ Европейской Россіи.

въ 0 мѣстахъ	на октябрь
» 7 »	» ноябрь
» 30 »	» декабрь
» 11 »	» январь
» 19 »	» февраль
» 1 »	» мартъ
» 0 »	» апрѣль

Обиліе снѣжныхъ дней въ декабрѣ и февралѣ, когда число метелей невелико, и бѣдность снѣжныхъ дней въ январѣ и мартѣ, когда число метелей достигаетъ наибольшей величины, свидѣтельствуетъ еще разъ о томъ, что метелямъ способствуетъ не столько выпадающій, какъ лежащій снѣгъ.

Этихъ сопоставленій, мнѣ представляется, достаточно, чтобы отвергнуть мнѣніе о первенствующемъ значеніи выпадающаго снѣга при образованіи метелей.

Рѣшить вопросъ въ положительномъ смыслѣ и доказать числами вліяніе залеганія снѣга на метели гораздо труднѣе, такъ какъ еще не имѣется надежныхъ наблюденій надъ толщиною снѣжнаго покрова. Тѣмъ не менѣе это вліяніе едва ли можетъ подлежать сомнѣнію, и увеличеніе толщины снѣжного слоя къ концу зимы несомнѣнно должно способствовать увеличенію количества снѣга поднимаемаго съ земли и переносимаго бурями. Конецъ періода сильнѣйшихъ метелей примыкаетъ непосредственно къ времени таянія снѣговъ, съ началомъ котораго наступаетъ и уменьшеніе толщины снѣжного покрова. Одновременно съ извѣстіями о метеляхъ, въ концѣ марта приходятъ извѣстія и о разливахъ и размывахъ, и если на южныхъ желѣзныхъ дорогахъ случается чередованіе наводненій и снѣжныхъ бурь, то это можетъ происходить и помимо выпаденія снѣга сверху, единственно, вслѣдствіе преобладающаго сѣверовосточнаго направленія бурь, приносящихъ снѣгъ изъ болѣе холодныхъ мѣстностей.

По отношенію къ происхожденію метелей аналогія ихъ съ бурями можетъ быть проведена еще дальше. Какъ извѣстно, на сѣверѣ циклоны играютъ при образованіи бурь болѣе важную роль чѣмъ на югѣ. Такъ на Бѣломъ морѣ около 90% всего числа бурь происходитъ подъ вліяніемъ циклоновъ ¹⁾, тогда какъ на Черномъ морѣ лишь 50% всего числа бурь развиваются независимо отъ антициклоновъ ²⁾. Для метелей можно вывести подобный же результатъ, пользуясь данными слѣдующей таблички, въ которой представлены для различныхъ желѣзныхъ дорогъ отношенія числа метелей, происходящихъ подъ вліяніемъ циклоновъ, къ числу метелей антициклоническаго происхожденія.

1) М. А. Рыкачевъ: Бури на Бѣломъ морѣ. Мет. Сборн., т. VII, № 1.

2) Бури на Черномъ морѣ. Мет. Сборн., т. XII, № 7 и Записки по Гидрографіи. 1889 г.

Желѣзныя дороги въ сѣверныхъ великорусскихъ губерніяхъ	4.1
» » » западныхъ губерніяхъ	2.3
» » » средней Россіи	2.8
Югозападные желѣзныя дороги	1.6
Курско-Азовская и Харьково-Николаевская желѣзн. дороги	0.9
Донецкая желѣзная дорога	0.8
Козлово-Воронеже-Ростовская желѣзныя дорога	2.1

Подъ вліяніемъ циклоновъ происходятъ такимъ образомъ на сѣверѣ Россіи 80% метелей, на югѣ же всего лишь около 45%. Слѣдовательно зависимость бурь и метелей отъ циклоновъ и антициклоновъ почти одинакова.

Въ географическомъ распредѣленіи циклоновъ и антициклоновъ, причиняющихъ снѣжные заносы, замѣчается нѣкоторая правильность.

Наибольшее число циклоновъ причиняющихъ заносы располагаются въ квадратахъ между

широтами	долготами	
45° — 50°	30° — 40°	53 случая
50 — 55	35 — 45	45 случаевъ
55 — 60	40 — 50	45 »

Область частыхъ циклоновъ причиняющихъ заносы представляетъ собою такимъ образомъ удлиненный эллипсъ, простирающійся отъ Крыма до Вятки между среднимъ теченіемъ Волги и верховьями Днѣпра и имѣющій центръ близъ Козлова.

Наибольшее число антициклоновъ причиняющихъ заносы имѣетъ центры въ квадратахъ между

широтами	долготами	
60° — 55°	30° — 40°	30 случаевъ
55 — 50	30 — 40	26 »
60 — 55	40 — 50	23 »
55 — 50	40 — 50	20 »

Область частыхъ антициклоновъ причиняющихъ заносы расположена такимъ образомъ въ кругѣ, имѣющемъ своимъ центромъ Москву и покрывающемъ центральныя губерніи.

Область антициклоновъ лежитъ слѣдовательно нѣсколько сѣвернѣе области циклоновъ. Въ промежуткѣ между центрами этихъ двухъ областей, т. е. въ южныхъ великорусскихъ губерніяхъ условія оказываются, повидимому, благопріятными для возникновенія сѣверовосточныхъ вѣтровъ и сопровождающихъ ихъ въ этой мѣстности заносовъ. Но антициклоны и циклоны дѣйствуютъ при этомъ большею частью порознь. Въ бассейнахъ Дона и Донца и въ низовьяхъ Днѣпра антициклоны оказываются самостоятельною причиною заносовъ; циклоны Чернаго моря служатъ имъ иногда лишь поддержкою. Циклоны же упомянутой овальной области представляютъ собою другую самостоятельную причину метелей. Форма занимаемой ими области, по видимому, зависитъ отъ рѣзко выраженаго поступательнаго движенія ихъ изъ Новороссійскаго края на сѣверо-востокъ ¹⁾, т. е. вдоль оси упомянутого эллипса.

Въ распредѣленіи циклоновъ и антициклоновъ по широтамъ и долготамъ замѣчается также значительная правильность. Вотъ распредѣленіе тѣхъ и другихъ:

По долготѣ.		
	Циклоны.	Антициклоны.
— 10° — 0°	2	1
0 — 10	10	8
10 — 20	26	19
20 — 30	69	30
30 — 40	144	69
40 — 50	112	58
50 — 60	16	27
60 — 70	11	8
70 — 80	1	—

1) См. карты XIII и XIV въ «Синоптической метеорологіи» г. Поморцева, также пути минимумовъ на картѣ при «Буряхъ Чернаго моря».

По широтѣ.

	Циклоны.	Антициклоны.
35°—40°	1	2
40 —45	38	10
45 —50	78	26
50 —55	89	82
55 —60	116	76
60 —65	50	21
65 —70	15	2
70 —75	4	1

Отсюда видно, что наибольшее число циклоновъ и антициклоновъ падаетъ къ 35 — 40° восточной долготы отъ Гринвича и на 55 сѣверной широты.

Такъ какъ точка опредѣляемая этими координатами находится неподалеку отъ Москвы, то можно будетъ заключить, что вся сумма антициклоновъ группируется дѣйствительно около центра вышеупомянутой круглой области наиболѣе опасныхъ антициклоновъ.

Такого совпаденія не замѣчается для циклоновъ. Циклоны, проходящіе въ широтѣ 55 — 60°, весьма часто причиняютъ заносы на желѣзныхъ дорогахъ. Область этихъ циклоновъ лежитъ значительно сѣвернѣе вышеупомянутой овальной области, захватывая ее лишь отчасти. Причина несовпаденія этихъ двухъ областей заключается по видимому въ томъ, что число и сила циклоновъ весьма рѣзко увеличиваются съ увеличеніемъ географической широты. Овальная область вмѣщаетъ циклоны южной системы опасные по своему положенію относительно линій желѣзныхъ дорогъ наиболѣе подверженныхъ заносамъ, поясъ же 55—60° заключаетъ циклоны хотя и довольно удаленные отъ области заносовъ, но достаточно сильные и многочисленные для частаго образованія метелей; болѣе сѣверные циклоны оказываются болѣею частью слишкомъ удаленными, болѣе южные — слишкомъ рѣдкими и слабыми.

Сопоставляя сдѣланные здѣсь выводы съ данными таблицы преобладающихъ направленій вѣтра при заносахъ (см. стр. 12), мы видимъ, что

1) многочисленные заносы, имѣющіе мѣсто въ южной Россіи при сѣверовосточныхъ вѣтрахъ, обязаны своимъ происхожденіемъ или максимумамъ центральной группы, или минимумамъ южной окраины Россіи,

2) знаменитые бураны Оренбургскихъ степей, равно какъ и Урала, суть спутники циклоновъ Европейской Россіи, ибо происходятъ преимущественно при югозападныхъ вѣтрахъ,

3) метели средней Россіи зависятъ не столько отъ антициклоновъ (располагающихся преимущественно надъ серединою Россіи), сколько отъ циклоновъ, проходящихъ чрезъ среднюю Россію, и потому происходятъ при вѣтрахъ всевозможныхъ направленій,

4) метели сѣверной Россіи суть явленія особаго типа, такъ какъ происходятъ въ большинствѣ случаевъ при югозападныхъ вѣтрахъ подъ вліяніемъ циклоновъ сѣверныхъ системъ, т. е. не тѣхъ, которые наполняютъ упомянутую овальную область.

Разсмотрѣвши снѣжные метели въ зависимости отъ ихъ происхожденія, т. е. отъ обуславливающихъ ихъ максимумовъ и минимумовъ, мы перейдемъ къ разсмотрѣнію происхожденія самихъ этихъ максимумовъ и минимумовъ, т. е. прослѣдимъ перемѣщенія тѣхъ и другихъ. При этомъ разборѣ я руководствовался тѣми принципами, которые изложены въ упомянутой статьѣ моей о буряхъ Чернаго моря (стр. 56—58), и именно поступалъ слѣдующимъ образомъ.

Пути, пройденные центрами всѣхъ циклоновъ и антициклоновъ, я предварительно нанесъ на картахъ; затѣмъ, сравнивая ихъ между собою, постарался раздѣлить ихъ на группы, характеризующіяся положеніемъ, видомъ и направленіемъ траекторій; для каждой группы траекторій я постарался найти среднее положеніе траекторіи или такъ сказать типическую траекторію.

Для этого я взялъ среднее арифметическое для обѣихъ географическихъ координатъ начальныхъ и конечныхъ точекъ траекторій и такимъ образомъ получилъ координаты среднихъ начальныхъ и среднихъ конечныхъ точекъ траекторій. Прямую линію, соединяющую среднюю начальную точку съ среднею конечною точкою я и принималъ за типическую траекторію разсматриваемой группы. Въ томъ случаѣ, если группа траекторій обнаруживала характерный изгибъ, я дробилъ эти траекторіи на двѣ части и точку поворота разсматривалъ, какъ конечную точку первой части или какъ начальную точку второй части траекторіи.

Важное преимущество этого способа заключается въ томъ, что азимутъ получаемыхъ типическихъ траекторій представляетъ собою строгую среднюю величину азимутовъ траекторій. Распространяя суммирование на начальные и конечныя точки траекторій всѣхъ антициклоновъ или всѣхъ циклоновъ, я получаю подобнымъ же образомъ общіе средніе выводы для координатъ начальныхъ и конечныхъ точекъ траекторій тѣхъ и другихъ; прямыя линіи, соединяющія эти среднія начальные точки съ конечными, имѣютъ азимутъ равный среднему азимуту направленія движенія всѣхъ антициклоновъ или всѣхъ циклоновъ.

Всѣ данныя, послужившія для вывода среднихъ траекторій антициклоновъ и циклоновъ, собраны въ приложеніи II.

При разсмотрѣніи антициклоновъ. оказалось, что не для всѣхъ нихъ возможно опредѣлить траекторіи. Многіе антициклоны не обнаруживали замѣтныхъ перемѣщеній втеченіе большихъ промежутковъ времени и дѣлались опасными лишь вслѣдствіе усиленія, общаго или частнаго, а также вслѣдствіе приближенія циклона или пониженія давленія на окраинахъ; такіе стационарные антициклоны приходилось наблюдать въ средней Европѣ, на сѣверозападѣ, на Балтійскомъ морѣ, въ разныхъ частяхъ Европейской Россіи и въ Сибири; на востокъ Европы нерѣдко появляются отроги (если такъ можно выразиться) Сибирскаго зимняго антициклона, не обнаруживающіе самостоятельнаго максимума, но весьма опасные въ виду значительнаго повышенія давленія, ихъ сопровож-

дающего. Другіе антициклоны, преимущественно въ средней Азіи двигались по такимъ путямъ, которые не могли быть изслѣдованы за отсутствіемъ метеорологическихъ станцій въ проходимыхъ антициклономъ мѣстностяхъ; такъ имѣющіяся скудныя наблюденія за южными предѣлами Европейской Россіи и Кавказа позволяютъ подозрѣвать существованіе дороги антициклоновъ между Средиземнымъ и Аральскимъ морями; къ сожалѣнію эта дорога не могла быть прослѣжена. Въ виду всего сказаннаго оказалось возможнымъ начертить траекторіи только для 166 изъ 225 антициклоновъ причинившихъ заносы; число полученныхъ траекторій оказалось еще меньшимъ, такъ какъ изъ 166 антициклоновъ многіе представляли лишь различныя положенія одного и того же антициклона, т. е. принадлежали къ одной и той же траекторіи; именно было составлено всего 44 траекторіи.

Траекторіи эти я разбилъ на нѣсколько группъ и для каждой группы составилъ свою типическую или среднюю траекторію по вышеуказанному способу. Траекторіи эти начерчены на прилагаемой I картѣ такимъ же образомъ, какъ это было въ свое время сдѣлано мною для антициклоновъ, причиняющихъ бури на Черномъ морѣ. Сходство результатовъ, полученныхъ нынѣ и прежде, позволяетъ мнѣ разсмотрѣть приложенную здѣсь карту путей антициклоновъ въ связи съ аналогичною картою составленною для бурь Чернаго моря. Нѣкоторое различіе объясняется какъ несовпаденіемъ періодовъ времени, такъ и различіемъ времени года и мѣстонахожденія бурь и заносовъ.

Двойная линія представляющая среднее перемѣщеніе всѣхъ антициклоновъ имѣетъ азимутъ 115° , т. е. отклоняется отъ направленія параллелей на 25° къ югу, что вполне согласуется съ выводами П. И. Броунова ¹⁾. Уголъ отклоненія этой линіи оказался нѣсколько большимъ для бурь.

¹⁾ Броуновъ: Временные барометрическіе максимумы. Приложение къ ЛIII т. Зап. Имп. Ак. Н., № 1, стр. 49. Также Repertorium für Meteorologie. Bd. X, № 8, p. 7.

Наибольшее число антициклоновъ обнаружило поступательное движеніе отъ запада къ востоку почти по направленію параллелей. Такъ въ широтѣ 50° проходитъ траекторія обозначенная буквою:

W представляющая собою среднее движеніе 14 антициклоновъ, тянущаяся чрезъ всю Европу отъ Рейна до Зауралья, аналогичная траекторіи 5, данной мною для бурь Чернаго моря. Траекторія

NW представляющая собою среднее движеніе 10 антициклоновъ, тянется отъ южной Скандинавіи черезъ всю Европейскую Россію до Акмолинска и въполнѣ аналогична траекторіи 8, данной мною для бурь Чернаго моря. Это двѣ наиболѣе посѣщаемыя дороги антициклоновъ.

Траекторіи 12 сѣверныхъ антициклоновъ можно раздѣлить на двѣ группы. Одни движутся по траекторіи

N, направляющейся отъ Бѣлаго моря почти прямо на югъ, и аналогичной траекторіямъ 3, 6 и 9, даннымъ мною для антициклоновъ, обуславливающихъ бури Чернаго моря зимою, весною и осенью. Траекторія **N** отличается отъ послѣднихъ лишь болѣе восточнымъ положеніемъ. Другіе сѣверные антициклоны движутся по колѣнчатой траекторіи

Na—Nb, обнаруживающей замѣчательное сходство съ траекторіею 2, данною для бурь Чернаго моря. Обѣ траекторіи имѣютъ точку поворота въ средней Россіи; до этой точки антициклоны движутся приблизительно съ сѣвера на югъ, послѣ нея направляются къ востоку.

На настоящей картѣ путей антициклоновъ не хватаетъ траекторій аналогичныхъ траекторіямъ 4 и 10, даннымъ для бурь Чернаго моря, но есть оригинальныя траекторіи:

Wa и **Wb**, соединяющіяся обыкновенно въ одну колѣнчатую траекторію, по которой антициклоны движутся отъ Ламанша къ сѣверовостоку въ южную Швецію и затѣмъ отступаютъ къ югу, въ Венгрію. Траекторія

S нанесена пунктиромъ, какъ траекторія точно не изслѣдо-

ванная; она представляет собою вѣроятный путь вышеупомянутыхъ антициклоновъ, направляющихся отъ Средиземнаго моря къ Аральскому.

Одна траекторія (въ срединѣ января 1887 г.) оказалась совершенно не подходящей къ перечисленнымъ группамъ. Траекторія эта настолько интересна, что я счелъ нужнымъ нанести ее въ отдѣльности на карту. Она состоитъ изъ двухъ колѣнъ, изъ которыхъ первое направлено отъ сѣвера къ югу вдоль Уральскаго хребта, а второе — отъ востока къ западу между кругами широтъ 51—53°.

Относительно состава карты слѣдуетъ замѣтить, что пути антициклоновъ изображены на ней группами параллельныхъ линій, дабы числомъ этихъ линій имѣть возможность выразить степень посѣщаемости того или другого пути; именно число линій должно быть удвоено, чтобы получить число антициклоновъ, прослѣдовавшихъ по данному пути ¹⁾.

Нѣкоторыя антициклоны прошли траекторіи **Wa—Wb** и **Na—Nb** не цѣликомъ, а лишь ту или другую половину; поэтому среднія координаты конечныхъ точекъ траекторій **Wa** и **Na** оказались не совпадающими съ средними координатами начальныхъ точекъ траекторій **Wb** и **Nb**.

Такія же замѣчанія можно сдѣлать и относительно состава карты путей циклоновъ, на которыхъ пути изображены группами параллельныхъ линій, въ числѣ вдвое меньшемъ противъ числа циклоновъ, прошедшихъ разсматриваемый путь, и на которой части колѣнчатыхъ траекторій также не сходятся въ одной точкѣ по причинамъ выше изложеннымъ.

При разсмотрѣніи циклоновъ оказалось, что и для нихъ не всегда было возможно опредѣлить траекторіи, такъ какъ многіе изъ нихъ не обнаруживали замѣтнаго движенія (какъ это часто

2) Этотъ примѣръ употребленъ впервые если не ошибаюсь, г. Поморцевымъ при изображеніи типическихъ путей минимумовъ въ его «Синоптической Метеорологіи».

бываетъ на примѣръ на Черномъ морѣ) или же двигались въ такихъ областяхъ, въ которыхъ недостатокъ станцій не позволялъ изучить ихъ движеніе; нѣкоторые циклоны появлялись на короткое время въ видѣ частныхъ минимумовъ и затѣмъ быстро заполнялись, не обнаруживъ поступательнаго движенія. Такихъ случаевъ набралось 32. Прочіе циклоны въ числѣ 408 были разсмотрѣны по отношенію къ ихъ движенію, причемъ оказалось, что многіе изъ нихъ представляли лишь различныя положенія одного и того же циклона, т. е. принадлежали къ одной и той же траекторіи; такимъ образомъ было начерчено всего 136 траекторій отдѣльныхъ циклоновъ.

Траекторіи эти я постарался раздѣлить на группы, руководствуясь классификаціею принятою мною въ статьѣ о буряхъ Чернаго моря, а отчасти также классификаціею фанъ-Биббера. Въ общемъ оказалось весьма большое сходство между путями циклоновъ, данными мною для бурь Чернаго моря и найденными здѣсь, такъ что я удержалъ здѣсь данное мною прежде обозначеніе группъ траекторій арабскими цифрами. Пришлось однако прибавить къ отмѣченнымъ мною 9 группамъ еще 5, изъ коихъ одну я обозначилъ номеромъ 10-ымъ, а четыре прочихъ отмѣтилъ римскими цифрами и буквами, соотвѣтственно классификаціи фанъ-Биббера. 21 траекторіи не могли быть отнесены ни къ одной группѣ, потому что по незначительности протяженія не обнаруживали никакихъ характерныхъ чертъ.

Для каждой группы траекторій я по вышеуказанному способу отыскалъ среднюю начальную и среднюю конечную точку, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и характеристичную промежуточную точку, и по этимъ точкамъ провелъ на прилагаемой 2-й картѣ средніе пути минимумовъ, какъ это дѣлалъ и прежде. Вотъ разсмотрѣніе этихъ путей:

Среднее направленіе путей всѣхъ циклоновъ изображено толстой двойною стрѣлкою и имѣетъ азимутъ 86° , т. е. уклоняется отъ направленія параллелей на 4° къ сѣверу. Этотъ средній путь не отличается отъ соотвѣтственнаго средняго пути, дан-

наго для бурь Чернаго моря, ни направленіемъ, ни длиною, но отличается болѣе сѣвернымъ положеніемъ, что и понятно въ виду того, что область снѣжныхъ заносовъ лежитъ сѣвернѣе Черноморскаго побережья.

1 группу циклоновъ, направляющихся изъ Лапландіи на востокъ Россіи, я принужденъ былъ подраздѣлить на двѣ части въ виду того, что многіе циклоны не обнаружили того изгиба, который признанъ мною характернымъ для циклоновъ, причиняющихъ бури на Черномъ морѣ. Колѣнчатая траекторія 1a—1b направляется отъ Лапландіи къ Вяткѣ и затѣмъ заворачиваетъ къ сѣверовостоку, такимъ образомъ она лежитъ ближе къ Черному морю, чѣмъ прямая траекторія 1c, а потому, естественно, чаще можетъ вмѣщать циклоны причиняющіе бури на Черномъ морѣ.

2-ой группы траекторій не случилось наблюдать для циклоновъ сопровождаемыхъ заносами.

3 группа траекторій направляется изъ южной Скандинавіи къ Смоленску (10 случаевъ) и затѣмъ поворачиваетъ къ В. С. В. (9 случаевъ).

4 группа содержитъ циклоны западной Европы, которые направляются вдоль параллели 50° (8 случаевъ) и достигнувъ предѣловъ Россіи, поворачиваютъ къ Казани.

5 группа содержитъ циклоны сѣверной Италіи, которые направляются въ Херсонскую губернію (9 случаевъ) и затѣмъ поворачиваютъ къ сѣверовостоку, какъ и въ предыдущихъ типахъ.

6 группа содержитъ циклоны южной окраины Европы, направляющіеся къ Черному морю (6 случаевъ). Нѣкоторые изъ нихъ продолжали путь и далѣе по направленію на В. С. В.

По этой второй части траекторій 6-й, соединяющей Черное морѣ съ Оренбургскими степями, двигались также нѣкоторые циклоны, самостоятельно возникшіе на Черномъ морѣ (всего 8 случаевъ).

7 группа содержитъ 8 циклоновъ, направляющихся отъ Чер-

наго моря на сѣверъ чрезъ среднюю Россію. Циклоны эти или самостоятельно возникаютъ на Черномъ морѣ, или достигаютъ Чернаго моря двигаясь по траекторіи 6-ой.

Немногіе случая траекторій, направляющихся отъ сѣверо-запада Россіи въ бассейнъ Дона, я не выдѣлилъ въ особую группу 8-ую, какъ это сдѣлалъ при разсмотрѣніи бурь Чернаго моря, а соединилъ въ слѣдующей группѣ:

9 группа содержитъ 8 циклоновъ, направляющихся изъ Скандинавіи на юговостокъ Европейской Россіи.

10 группа содержитъ 5 циклоновъ, направляющихся изъ Скандинавіи къ Рижскому заливу и поворачивающихъ затѣмъ на СВ. къ Архангельску. Интереснаго представителя этой группы мы имѣемъ въ циклонѣ первыхъ дней марта 1888 г., ознаменовавшемся необычайнымъ пониженіемъ барометра въ Либавѣ (до 724 мм.).

Группа Іс содержитъ 5 циклоновъ, двигающихся по сѣверной окраинѣ Европы.

Группа ІІ содержитъ 7 циклоновъ, двигающихся отъ запада къ востоку въ широтѣ около 60°.

Группа ІV содержитъ 4 циклона Нѣмецкаго моря, направляющихся чрезъ Балтійское море къ Бѣлому.

Группа Vb содержитъ 5 циклоновъ, направляющихся изъ Италіи на С. С. В.

Нетрудно замѣтить, что почти всѣ перечисленные траекторіи (исключая траекторіи Іс и 6-ую) пересѣкаютъ тотъ поясъ 55—60° сѣв. широты, въ которомъ, какъ указано выше, наблюдается наибольшее число циклоновъ, причиняющихъ заносы.

Нетрудно замѣтить также, что пути многихъ циклоновъ пѣликомъ или частью лежатъ весьма близко отъ большой оси упомянутой выше овальной области минимумовъ, причиняющихъ снѣжные заносы; таковы траекторія 7 и вторыя части траекторій 3-ей, 4-ой и 5-ой. Овальная область представляетъ собою такимъ образомъ ничто иное какъ весьма посѣщаемую дорогу

минимумовъ и именно тѣхъ минимумовъ, которые способны вызывать бури и метели въ средней и южной Россіи.

Нелишне будетъ привести здѣсь примѣръ минимумовъ прошедшихъ вдоль упомянутой овальной области и причинившихъ замѣчательные снѣжные заносы во многихъ мѣстахъ Европейской Россіи въ срединѣ января 1881 г. На прилагаемой картѣ 3 изображены пути этихъ циклоновъ, а также распредѣленіе погоды $\frac{3}{15}$ января, когда первый изъ упомянутыхъ циклоновъ достигъ своего наибольшаго развитія. Вотъ послѣдовательныя положенія и глубины этого замѣчательнаго минимума:

Января 12 у.	Ламаншъ	749 мм.
» » в.	Нидерланды . . .	747 »
» 13 у.	Мюнстеръ	746 »
» » в.	Львовъ	745 »
» 14 у.	Подольская губ.	743 »
» » в.	Харьковъ.	734 »
» 15 у.	Москва	725 »
» » в.	Бѣлозерскъ . . .	729 »
» 16 у.	Олонецкая губ. .	733 »
» » в.	Архангельскъ . .	739 »

Поразительное явленіе представляетъ собою усиленіе этого минимума при приближеніи къ Москвѣ, гдѣ барометръ упалъ 15 января небывало низко ¹⁾. Прохожденіе этого циклона сопровождалось сильными снѣжными заносами во всей Европейской Россіи, какъ это можно видѣть изъ подробныхъ таблицъ заносовъ.

При удаленіи означеннаго циклона къ Архангельску, на югѣ проявился новый циклонъ, который пересѣкъ Европейскую Рос-

3) Извѣстны еще нѣсколько случаевъ подобнаго усиленія циклона при приближеніи къ центральнымъ губерніямъ Россіи; такъ 11 марта 1885 г., 23 января и 14 марта 1887 г.

сію по пути, подобному пути перваго циклона. Вотъ послѣдовательныя положенія и глубины этого минимума:

Января 16 веч.	Европ. Турція	753 мм.
» 17 у.	Крымъ	747 »
» » в.	Тамбовъ	743 »
» 18 у.	Казань	738 »
» 19 »	Сѣверовостокъ Европ. Россіи.	

Нетрудно видѣть, что пути этихъ циклоновъ, изображенные на картѣ двойными линіями лежатъ весьма близко отъ большой оси вышеупомянутой овальной области минимумовъ.

Остается подвести итоги тому, что выше было изложено.

Снѣжные заносы суть слѣдствія сильныхъ возмущеній въ атмосферѣ, сопровождаемыхъ перенесеніемъ и иногда выпаденіемъ массъ снѣга. Изслѣдуя связь заносовъ съ возмущеніями атмосферы и съ выпаденіемъ снѣга, я убѣдился въ значительной аналогіи между заносами и возмущеніями атмосферы, но не нашелъ такой аналогіи между заносами и снѣгопадами.

Заносы происходятъ при возмущеніяхъ, по силѣ не уступающихъ возмущеніямъ при буряхъ на морѣ. Въ различныхъ мѣстностяхъ обычное направленіе вѣтра при заносахъ весьма близко къ направленію преобладающихъ вѣтровъ и къ обычному направленію бурь. Такимъ образомъ направленіе линіи желѣзной дороги, вообще говоря, не оказываетъ рѣшительнаго вліянія на вѣроятность снѣжныхъ заносовъ.

Возмущенія атмосферы, какъ извѣстно, почти всегда связаны съ атмосферными вихрями, дующими около максимумовъ и минимумовъ, атмосфернаго давленія. Какъ снѣжные метели, такъ и бури завязятъ на сѣверѣ Россіи преимущественно отъ миниму-

мовъ, на югѣ же въ одинаковой степени отъ минимумовъ и максимумовъ.

Годовая періодичность заносовъ обнаруживаетъ общія черты съ періодичностью вѣтровъ, чѣмъ подкрѣпляется заключеніе относительно аналогіи между заносами и возмущеніями атмосферы. Наибольшее число заносовъ падаетъ на мѣсяцы январь и мартъ, въ которые и сила вѣтра достигаетъ своего максимума въ большинствѣ случаевъ. Въ февралѣ замѣчается нѣкоторое уменьшеніе и числа заносовъ, и силы вѣтра.

Годовой ходъ числа снѣгопадовъ обнаруживаетъ рѣзкую разницу съ годовымъ ходомъ числа снѣжныхъ заносовъ, откуда можно заключить, что выпаденіе снѣга не составляетъ непремѣннаго условія заносовъ.

Возрастаніе числа снѣжныхъ заносовъ въ первую половину зимы объясняется увеличеніемъ слоя лежащаго на землѣ снѣга; уменьшеніе числа заносовъ въ февралѣ и послѣдующее увеличеніе его въ мартѣ объясняются соответственными колебаніями силы вѣтра.

ПРИЛОЖЕНИЕ I.

СИСТЕМАТИЧЕСКІЯ ТАВЛИЦЫ СНѢЖНЫХЪ ЗАНОСОВЪ.

ОБОЗНАЧЕНІЯ И СОКРАЩЕНІЯ:

Б. Балтійская желѣзная дорога.
 В. Б. Варшавско-Бромбергская.
 В. В. Варшавско-Вѣнская.
 Влгд. Вологодская.
 В. Т. Варшавско-Тереспольская.
 Г. Ц. Грязе-Царицынская.
 Д. В. Динабург-Витебская.
 Д. Донецкая.
 Е. Екатерининская.
 З. Закавказская.
 И. Д. Ивангородо-Домбровская.
 К. В. Р. Козлово-Воронеж.-Ростовская.
 К. К. Курско-Кіевская.
 Л. Р. Либаво-Роменская.
 Лив. Ливенская.
 Лодз. Лодзинская.
 Л. С. Лозово-Севастопольская.
 Мит. Митавская.
 М. С. Моршанско-Сызранская.
 М. Б. Московско-Брестская.
 М. К. Московско-Курская.
 М. Н. Московско-Нижегородская.
 М. Р. Московско-Рязанская.
 М. Я. Московско-Ярославская.
 Мур. Муромская.
 Н. Николаевская.
 Н. Т. Новоторжская.
 Новг. Новгородская.
 О. Оренбургская.
 О. В. Орловско-Витебская.

О. Г. Орловско-Грязская.
 Пол. Полѣсская.
 Прив. Привислянская.
 Пут. Путиловская.
 Р. Вл. Ростово-Владикавказская.
 Р. Вяз. Рязско-Вяземская.
 Р. Б. Рыбинско-Бологовская.
 Р. Д. Риго-Динабургская.
 Р. К. Рязанско-Козловская.
 Р. М. Рязско-Моршанская.
 Р. Т. Риго-Туккумская.
 С. Сестрорѣцкая.
 СП. В. С.-Петербург-Варшавская.
 Т. К. Тамбово-Козловская.
 Т. С. Тамбово-Саратовская.
 У. Уральская горнозаводская.
 Фин. Финляндская.
 Фас. Фастовская.
 Х. Н. Харьков-Николаевская.
 Ш. И. Шуйско-Ивановская.
 Ю. З. Югозападная.
 † Метель.
 †² Сильная метель.
 * Снѣгъ.
 S Гололедица.
 / Сильный вѣтеръ.
 а. Утромъ.
 р. Вечеромъ.
 част. Частный (минимумъ).
 стац. Стационарный (минимумъ).

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
1879.			
16 Ноября 11 ^ч у.	Р. Вяз.	Близъ ст. Оболенской на 307 в.	Буранъ.
16 »	О.	По всей линіи.	✚ при 18° мороза.
16 »	Ш. И.		
17 »	Ш. И.		
17 »	О.	Тростянка и Марычевка	
17 »	К. В. Р.	Ростовъ	
21 »	М. Н.	Близъ Ундола.	
22 »	Н.	Близъ Кузминки.	✚ опоздание Имп. и кур. поѣздовъ
22 »	Н.	Близъ Клина	✚ ² .
23 »	У.		
24 »	К. Х. А.	Курскъ-Харьковъ.	Верховая ✚ ночью и весь день.
25 »	К. Х. А.		✚ утихла.
4 Декабря	О.	На Сыртѣ	Буранъ. Отмѣна поѣзда № 12.
7 »	У.	Чусовская	
13 »	О.	На Сыртѣ	Буранъ. Отмѣна поѣздовъ
14 »	О.	На Сыртѣ	Буранъ. Отмѣна поѣздовъ
14 »	Д.	Криничная	Движеніе приостановлено
15 »	Ю. З.	Бирзула-Борщи	
15 »	Ю. З.	Ново-Украинка-Ташлыкъ	
16 »	О.	На Сыртѣ	Буранъ. Прекращено движеніе.
17 »	О.		Между Оренб. и Ново-Сергіевкою ✚
27 »	Д.	Звѣревская и Лисичанская	✚ до конца мѣсяца
27 »	Ю. З.		Началась ✚
23 »	Ю. З.		Остановка поѣздовъ въ снѣгу
28 »	К. Х. А.	Курскъ-Славянка	Верховая и низовая ✚ ²
28 »	Д.		
28 »	Х. Н.	Кременчугъ-Елисаветгр., Знаменка-Николаевъ	✚ движеніе приостановлено
29 »	Х. Н.		
29 »	К. Х. А.		✚ продолжается
29 »	Ю. З.	Кіевъ-Одесса; Борщи	Курьерскій поѣздъ стоитъ
29 »	Р. Вл.	Армавиръ-Малороссійская	✚ ² и ✚. Товарн. дв. прекращено.
29 »	Л. С.		✚
29 »	Д.		
30 »	Х. Н.	Всѣ участки	✚ продолжается
30 »	Д.		
30 »	Ю. З.		
31 »	Х. Н.		✚ и ✚ ² продолжаютъ. Заносы до 2 саж.
31 »	Д.		
1880.			
2 Января	З.	Поти-Ново-Сенаки.	Выпалъ глубокий снѣгъ. Заносы
2 »	Д.		✚ возобновилась
7 »	Т. С.	Ртищево	Сходъ съ рельс. всл. заноса. ✚ съ 6-го
9 »	Т. С.	Екатериновка-Допуховка	✚ усилилась. Тов. движ. прекращено.
			Остановка въ снѣгу.
10 »	Р. Вл.	Крыловская и Кисляков- ская	Остановка въ снѣгу.

Опозданіе.	Направленіе вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
.....	.....	Харьковъ 736	.....	27 Ноября р.
до 15 $\frac{1}{2}$	a. N 3,4	Гулынки 781	.....	28 »
.....	a. S 2,6	Казань 733	.....	28 р. »
.....	a. E 3,8	.....	.....	.....
.....	a. NW 2,1	Вятка 732	.....	29 »
.....	a. W 2,0	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....	.....
3	a. N 2,1	Гулынки 737	.....	3 Декабря.
4 $\frac{1}{4}$, 2	a. SSW 3,4	Архангельскъ 740	Керчь 773	4 »
.....
10	a. W 3,0	Архангельскъ 746	Аральское море 770	5 »
до 5	a. E 2,3	Елисаветградъ 749	.....	6 »
.....	a. NE 3,1	Лугань 752	.....	7 »
.....
2	a. W 3,1	С. В. Россіи ниже 735	Аму-Дарья 778	16 »
.....	a. SW 2,8	Сѣв. Европы 734	Аму-Дарья 772	25 »
.....	a. W 2,1	Вятка 736	.....	26 »
.....	a. W 2,5	.....	.....	.....
8	.....	.....	.....	.....
до 5 $\frac{1}{2}$	a. N 2,2	Харьковъ част. 755	Хемницъ 782	27 »
.....	.....	Астрахань 759	.....	28 »
.....	.....	Баку 758	Семипалатинскъ 778	29 »
.....	p. W 2,0	Харьковъ 758	.....	8 Января 1880
.....	a. NW 2,5	.....	.....	.....
.....	a. NW 3,1	Кіевъ 743	.....	9 »
до 3 $\frac{1}{2}$	p. E —	Керчь 753	.....	9 р. »
.....	p. E —	.....	.....	.....
.....	a. N 2,8	Таганрогъ 750	.....	10 »
.....	a. N 2,8	.....	.....	.....
оутѣ сутокъ	a. NW 2,4	.....	.....	.....
до 15 $\frac{1}{2}$	?	.....	.....	.....
до 20 $\frac{1}{2}$	a. NW 4,0	.....	.....	.....
.....	?
.....	a. NW 2,2	Лугань 761	.....	11 »
.....	a. N 2,2	.....	.....	.....
.....	Тихо.	.....	.....	12 »
.....	?
6	—	Сѣв. Россіи 741	.....	14 »
.....	a. SW 2,2	Гельсингфорсъ 739	.....	14 р. »
.....	Тихо.	.....	.....	.....
.....	?
.....	—	Гулынки 752	.....	22 »

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
11 Января 1880 ночью	Д.	Лисичанская	Поѣздъ занесенъ свѣгомъ. Утромъ метель прекратилась.
13 »	Л. С.	Таганы-Бахчисарай	✚. Одни поѣзда въ заносахъ, другіе отиѣнены.
13 » 7 ^я в.	Р. Вл.	Кавказская	✚
14 »	Р. Вл.	. . . . .	✚ утихла.
16 »	Р. Вл.	. . . . .	✚ продолжается
20 »	О.	Оренбур.-Ново-Сергіевка	Движеніе прекращено всл. бурановъ .
5 Февраля 6 ^я в.	Л. С.	Симферополь-Сарабузъ . . .	✚ началась. Поѣздъ № 108 простоялъ въ *
5 »	Р. Вл.	На 267 в.	✚, сильный морозъ. Остановка въ *. Вспом. паровозъ не могъ пробиться
7 »	В. В.	. . . . .	Прервано движеніе
1 Февраля	К. Х. А.	. . . . .	Низовая ✚ при С. В. вѣтрѣ
4 »	К. Х. А.	. . . . .	Верховая и низов. ✚ ² при Ю. В. вѣтрѣ
5 »	К. Х. А.	. . . . .	Низовая ✚ при С. В. вѣтрѣ
6 »	К. Х. А.	. . . . .	Низовая ✚ при С. В. вѣтрѣ
9 »	К. Х. А.	Борки	✚
13 »	К. Х. А.	. . . . .	Низовая ✚
14 »	К. Х. А.	. . . . .	Верховая и низовая ✚ при С. В. вѣтрѣ
15 »	К. Х. А.	. . . . .	Верховая и низовая ✚ при С. В. и Ю. З. вѣтрѣ
24 »	К. Х. А.	. . . . .	✚ . . . . .
25 »	К. Х. А.	. . . . .	✚ . . . . .
26 »	К. Х. А.	. . . . .	✚ . . . . .
18 »	Т. С.	На 262 в. отъ Тамбова . . .	. . . . .
21 »	Т. С.	0—200 в.	Отиѣненъ поѣздъ № 4
25 »	Т. С.	0—210, 151—353 в.	Отиѣнены № 3 и № 4
26 »	Т. С.	. . . . .	Отиѣнены №№ 1—4
27 »	Т. С.	. . . . .	Движеніе прекращено
28 »	Т. С.	176—269, 0—269 в.	Отиѣнены №№ 1—4
29 »	Т. С.	176—269 в.	Отиѣнены № 2 и № 4
1 Марта	Т. С.	} 176—269 в.	Отиѣнены №№ 1—4
2 »	Т. С.		
3 »	Т. С.		
4 »	Т. С.		
8 »	Т. С.	212 в. . . . .	. . . . .
12 »	Т. С.	238 в. . . . .	. . . . .
13 »	Т. С.	266 в. . . . .	. . . . .
16 »	Т. С.	59 в. . . . .	. . . . .
17 »	Т. С.	176—269 в.	Отиѣнены № 3 и № 4
18 »	Т. С.	176—269 в.	Отиѣнены №№ 1—4
19 »	Т. С.	204 в. . . . .	. . . . .
20 »	Т. С.	69 в. . . . .	. . . . .
22 »	Т. С.	212, 192, 276 в. . . . .	. . . . .
23 »	Т. С.	. . . . .	. . . . .
24 »	Т. С.	. . . . .	Отиѣненъ № 4

Опоздание.	Направление вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
.....	?	Сочи 761	.....	23 Января 1880.
.....	a. W 2,3	Елисаветградъ 754	.....	25 »
.....	a. W 2,3	Елисаветградъ 754	.....	25 »
.....	.....	.....	.....	26 »
.....	.....	.....	.....	28 »
.....	a. W 2,0	Сѣверъ Европы 731	Закавказье 781	1 Февраля.
13	p. NNE 2,2	.....	Архангельскъ 786	17 »
11	.....	Сочи 759	Архангельскъ 785	17 p. »
.....	a. E 2,8	Эбердинъ 732	Великіе Луки 781	19 »
.....	.....	.....	Симбирскъ 782	13 »
до 15½	a. N 2,2	Городище 760	Архангельскъ 784	16 »
.....	a. NE 1,6	.....	Зим. Золотца 787	17 »
.....	a. NE 1,6	.....	Архангельскъ 785	18 »
1¼	a. SE 2,5	Югъ Швеціи 741	Баку 779	21 »
до 2	p. N 1,9	Харьковъ 759	.....	24 p. »
до 1½	a. NE 1,6	Таганрогъ 757	.....	26 a. »
.....	p. S 2,5	Югъ Швеціи 720	.....	26 p. »
4¼	a. S 3,3	Тамерфорсъ 725	.....	27 »
до 25½	a. S 1,6	Вологда 740	.....	5 Марта
17½	a. W 1,7	Гулянки 739	.....	6 »
26	a. NW 2,7	Гулянки 750	.....	7 »
до 12½	a. SW 3,1	Архангельскъ 725	.....	1 »
.....	a. SW 2,0	Ревель 733	.....	4 »
.....	a. W 2,4	Рождественское 741	.....	8 »
.....	a. N 3,3	Екатеринбургъ 739	Краковъ 783	9 »
.....	a. W 1,9	Старо-Сидорова 740	Венгрія 778	10 »
.....	a. W 3,2	Вятка 729	.....	11 »
.....	a. N 1,6	Старо-Сидорова 743	Стокгольмъ 787	12 »
.....	a. N 1,6	Гурьевъ 744	Нейфарвассеръ 784	13 »
.....	Тихо.	.....	.....	14 »
.....	Тихо.	.....	.....	15 »
.....	?	Рождественское 749	.....	16 »
до 5	a. SW 2,8	Гулянки 743	.....	20 »
2	a. W 1,8	Зим. Золотца 740	Венгрія 776	24 »
2½	a. SW 2,4	Вятка 745	.....	25 »
2½	a. NNW 2,0	Богословскъ 742	.....	28 »
.....	a. SW 2,1	Вятка 742	.....	29 »
.....	Тихо.	С. В. Европы	.....	30 »
.....	Тихо.	.....	Тамбовъ 774	31 »
4½	p. SW 2,0	Вятка 757	Козловъ 773	31 p. »
.....	a. E	.....	.....	3 Апрѣля.
до 3	a. SE 1,7	.....	Старо-Сидорова 783	4 »
.....	a. SE 2,2	.....	Златоустъ 788	5 »

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
25 Марта 1880	Т. С.	176—269 в.	Отмѣнены №№ 1—4
26 »	Т. С.		
27 »	Т. С.		
28 »	Т. С.		
29 »	Т. С.		
30 »	Т. С.	198 в.	
1 Апрѣля	Т. С.		
2 »	Т. С.	214, 220 в.	
21 Октября	Р. Д.		
23 »	Новг.	На 114 верстѣ	Остановка въ снѣгу поѣзда № 2
30 »	С.		Отмѣна поѣзда
31 » съ 3 ^ч у.	О.	Оренбургъ-Бузулукъ	Сильный буранъ. Нѣсколько поѣздовъ стоятъ въ снѣгу
1 Ноября	О.		Буранъ сильный. Отмѣна многихъ по- ѣздовъ.
2 »	О.		
20 »	У.	На 145 верстѣ отъ Перми	⚡
3 Декабря	У.	На 263 верстѣ отъ Перми	
3 » ночью	Х. Н.	Кременчугъ	Снѣжная буря
3 »	Д.	Звѣревская	⚡ продолжается
3 »	М. С.		
4 » ночью	Х. Н.	Кременчугъ	Снѣжная буря
4 »	О.	Батраки-Самара	⚡
4 »	Д.	Звѣревская	⚡ продолжается
25 » вечер.	О.	Сыртъ	Буранъ. Задержанъ поѣздъ № 3
26 »	О.	Оренбургъ-Н. Сергіевка	Буранъ застигъ соединенные поѣзда № 4 за два дня. Веч. погода нѣ- сколько стихла
27 »	О.		
28 »	О.		Буранъ возобновился. Тов. движеніе закрыто до 29-го
29 »	О.		Буранъ.
			Опозданіе товарнаго п. № 53
1881.			
2 Января	М. С.		Нѣкоторые поѣзда отмѣнены
2 »	О. В.	На 16 верстѣ отъ Ораа	⚡ до 4-го Января
2 » 6 ^ч веч.	Р. М.		Буранъ до полудня 4-го
2 » 8 ^ч веч.	М. Н.	На 132 в. отъ Москвы	Остановка пас. № 7 отъ бури со снѣг.
2 » съ веч.	Р. Вяз.		⚡
2 »	К. Х. А.		Верховая ⚡ при до 4-го
3 »	К. Х. А.		
3 »	О. В.	Шахово	⚡ 2. Почт. п. простоялъ въ заносѣ
3 »	К. В. Р.	Грязи	⚡ до 4-го задержка поѣздовъ
3 »	Т. К.		Движеніе прекращено до 4-го
3 »	Р. Вяз.		⚡. Движеніе остановлено
3 »	Д.	Звѣревская	⚡ ∞ Движеніе остановлено
3 »	М. К.		⚡

Опозданіе.	Направление вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
.....	а. Е 2,5	.....	Златоустъ 788	6 Апрѣля 1880.
.....	а. Е 2,4	Новороссійскъ 754	Акмолинскъ 787	7 »
.....	а. Е 2,4	Тріззъ 748	Барнаулъ 788	8 »
.....	а. Е 1,7	Офенъ 752	Семипалатинскъ 780	9 »
.....	.....	Кишиневъ 750	.....	10 »
1	.....	.....	.....	11 »
до 6 ¹ / ₂	а. N 1,7	Екатеринбургъ 747	Рига 771	13 »
.....	13 p. N 1,9	Ст. Сидорова 739	Бессарабія 771	14 »
3 ¹ / ₂	а. W 2,4	Новгородъ 747	.....	2 Ноября.
13 ¹ / ₄	а. SW 5,1	Улеаборгъ 742	Малороссія 775	4 »
.....	а. SW 3,3	Вардэ 744	.....	11 »
.....	»
.....	а. N 2,0	Гурьевъ 751	Николаевъ 772	12 »
.....	а. W 1,7	Старо-Сидорова 750	Пятигорскъ 776	13 »
.....	а. W 1,5	Ботническій заливъ 725	Аму-Дарья 777	14 »
4 ¹ / ₃	?	.....	.....	.....
.....	р. S 2,8	Харьковъ 732	.....	15 Декабря.
3 и 4	а. NW 3,3	Тамбовъ 735	.....	15 p. »
22	а. S 2,9	.....	.....	.....
16	S ?	.....	.....	.....
до 10 ³ / ₄	15 p. NW 3,2	Вологда 737	.....	16 »
22	а. S 3,7	.....	.....	.....
.....	а. W 1,7	.....	.....	.....
.....	5 p. SW 1,9	Екатеринбургъ 740	.....	5 Января p.
.....	а. SW 1,7	Екатеринбургъ 740	Кавказъ 771	6 »
.....
.....	р. SW 2,5	Бѣлое море 730	.....	7 »
.....	а. W 2,2	Вятка 734	.....	8 »
3	а. W 1,8	Восточная Россія 744	.....	9 »
5	.....	.....	.....	.....
.....
.....	р. SE 4,0	Одесса 743	.....	14
.....	а. Е 2,6	Харьковъ 743	.....	14 p.
.....	р. SE 4,0	.....	.....	.....
.....	р. Е 2,7	.....	.....	.....
.....	а. Е 2,6	.....	.....	.....
до 4 ¹ / ₂	.....	Москва 725	.....	15 »
15	а. W 5,0	.....	.....	.....
до 45	а. W 3,6	.....	.....	.....
.....	а. SW 3,6	.....	.....	.....
24	а. W 5,0	.....	.....	.....
.....	а. W 3,1	.....	.....	.....
.....	а. W 4,5	.....	.....	.....

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
3 Января 1881	Р. М.		Многіе поѣзда отмѣнены
3 »	М. С.		
3 »	О.		
3 » 5 ^я веч.	Н.	Чудово.	✚ Задержка № 7-го
4 » ночью	Н.	Угловка	Задержка № 7
4 »	Р. Вяз.		Поѣзда задержаны или отмѣнены
4 »	Т. С.	Екатериновка-Святково	Движеніе прервано до полудня 5-го.
4 »	О. В.		✚
4 »	К. Х. А.		
4 »	Р. М.		Поѣзда задержаны или отмѣнены
4 »	М. С.		
4 » 11 ^{1/2} в.	У.	На 132 верстѣ отъ Перми	Задержка почтового № 2
5 »	Р. М.		
5 »	М. С.		
5 »	У.	На 195 верстѣ отъ Перми	Задержка товарнаго № 36
5 »	О.		Задержка поѣзда № 4
6 »	О.		Задержка поѣзда № 4
6 »	Д.	Криничная	Движеніе прервано до 8-го
6 »	Д.	Звѣревская	Движеніе прервано до 7-го вслѣдствіе
6 »	Д.	Лисичанская	обледѣлыхъ заносовъ
7 » 2 и 5 ^я у.	У.	На 148 и 150 в. отъ Перми	Задержка товарныхъ п. № 37 и № 62
7 »	О.	Оренбургъ-Сыртъ	Перерывъ движенія
8 »	О.	Оренбургъ-Переволочная	Перерывъ движенія
9 » 8 ^я утра	О.	Оренбургъ-Н. Сергіевка	Бурянь. Тов. движеніе остановлено до
9 »	Д.		11-го, пас. поѣзда — до веч. 10-го
			✚ до утра 11-го. Движеніе мѣстами
			прекращено
10 »	О.	Оренбургъ-Н. Сергіевка	Свирѣпствуетъ бурянь
11 »	О.	Оренбургъ-Н. Сергіевка	
12 »	М. С.		
13 »	М. С.		Опозданія
13 »	Д.	Звѣревская	✚ продолжается
16 » веч.	К. Х. А.	Таганрогъ	✚ ² верховая и низовая до 19-го утр.
17 »	Д.		
18 »	Д.		✚. Пути занесены
26 »	Д.		✚ ² . Движеніе или замедлено, или пре-
			кращено
5 Февраля	Д.	Константиновская	
5 »	Д.	Криничная	Движеніе прервано до 6-го.
11 » 6 ^я веч.	Л. С.	491 и 495 в. отъ Лозовой.	Опозданіе почтоваго № 4
23 »			
24 »	Г. Ц.	Грязи-Арчеда	✚ ² до 27-го
25 »			
26 »	Г. Ц.		Движеніе остановлено.
26 »	Р. Вяз.		Движеніе остановлено.
27 »	М. С.		Движеніе остановлено, товарное — до
			2 марта. ✚ ² седьмой день
27 »	Р. Вяз.	6-я дистанція	Свирѣпствуетъ бурянь. Движ. прекр.
27 »	Т. К.	На 25 верстѣ	✚ ² Сходъ съ рельсовъ поѣзда № 4
			Движеніе прервано до 1 марта

Опозданіе.	Направленіе вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
12	а. SE 4,2			
23	а. SE 3,0			
1	р. NW 2,7	Бѣлозерскъ 729		15 р. Янв. 1881.
1½	а. WSW 2,4	Онежское озеро 738	Томскъ 780	16 »
	а. SW 2,3			
	а. SW 2,7			
	а. SW 2,4			
	а. SW 2,7			
10				
до 12	а. E 2,4	Бѣлое море 745 Керчь 744	Омскъ 769	17 »
2	а. SE ?			
2½	р. SW 2,4	Тамбовъ 748	Омскъ 778	17 р. »
21½	а. SW 3,8	Казань 738		18 »
12½, 4	а. SW 2,8	С. В. Россіи 738		19 »
	а. SW 2,0			
		Одесса 742		20 р. »
	а. E 2,0	Харьковъ 736	Семипалатинскъ 778	21 »
	а. SW 3,0			
		Богословскъ 780		22 »
		Камышинъ 748		23 »
		Омскъ 737		
	?			
	р. SW 2,4	Лапландія 741	Венгрія 779	25 »
	а. NW 2,4			
	р. E 2,4	Черное море (част.) 765	Урюпинская 777	28 »
	а. E 3,0		Саратовъ 780	29 »
	а. E 2,9		Симбирскъ 778	30 »
	а. E 2,5		Гурьевъ 782	7 Февраля.
	а. E 2,1		Казань 779	17 »
2	22 р. NE 2,1		Вел. Луки 783	28 »
	Тихо.			
10	—	Висби 744	Омскъ 786	8 Марта р.
	а. SE 2,0	Эстляндія 743	Омскъ 785	9 »
	а. SE 3,1	Харьковъ (част.) 748	Омскъ 788	10 »
	—			
	а. SE 3,1	Брянскъ (?) ниже 750	Омскъ 788	11 »
	а. SE 3,1			

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
28 Февраля 1881	Г. Ц.	.....	→ свирѣпствуетъ пятый день. Поѣздъ № 4 отъ 25 февр. стоитъ въ снѣгу
28 »	Г. Ц.	Борисоглебскъ-Царицынъ	Задержанъ почтовый № 3
3 Марта	Д.	Зѣревская.	→ продолжается. Движеніе прекращ.
3 »	К. Х. А.	Курскъ-Лозовая.	→ ² верховая и низовая. Поѣзда за- держаны.
3 »	К. В. Р.	На 475 в. отъ Ростова	→ послѣ оттепели. Перерывъ движе- нія до 4-го
4 »	Г. Ц.	.....	→ не утихаетъ. 3000 рабочихъ.
4 »	К. Х. А.	Въ особенности Кустар- ное-Марьино	Поѣзда задержаны
7 »	Ш. И.	Особенно 143 и 144 в.	→ до 15-го. Заносы болѣе 2 сажень
7 »	Р. В.	.....	→ съ утра. Движеніе прервано до ве- чера 9-го марта.
7 » веч.	К. В. Р.	.....	→ свирѣпствуетъ.
8 »		.....	Чрезвычайно много снѣгу
8 » ночью	Г. Ц.	.....	Снѣжный ураганъ. Движеніе прекра- щено.
8 »	Р. Вяз.	Вѣтъ на Елецъ.	→ до 9-го марта. Движеніе прекращено
8 »	О.	.....	Буря съ утра до 10-го марта
9 »	О.	Оренбургъ-Сорочинская	Поѣзда задержаны
9 »	Д.	.....	Движеніе отчасти прекращено, отчасти замедлено.
10 » 3—5 ^я у.	У.	148 и 247 в. отъ Перми	Опозданіе поѣздовъ № 1 и № 40
10 »	Р. Вяз.	73 в. Дулевской вѣтви	Опозданіе тов. поѣзда № 116
11 »	Р. Вяз.	Тула-Рязскъ	Бурная метель до 16-го марта
11 » 9 ^я у. — 11 ^я в.	О. В.	Узловая-Елецъ	Движеніе прервано
11 »	Мур.	9 верста	→
11 »	О. Г.	.....	→² остановка и отиѣна поѣзда № 12
11 » 5 ^я у. — 1 ¹ / ₄ ^я в.	У.	Дулевская.	→
12 » ночью	О. Г.	.....	Движеніе прервано
12 »	Р. Вяз.	.....	Задержка поѣздовъ
12 »	М. Б.	Гжатскъ-Вязьма	Буря
13 »	М. Б.	.....	Движеніе прервано до 15-го
13 »	Р. Вяз.	.....	→ Вечеромъ движеніе прервано
13 »	Новг.	На 56 в. отъ Чудова.	→ при Вост. вѣтрѣ. Заносы до ³ / ₄ саж.
13 »	Мур.	На 120 и 56 в.	Остановка и отиѣна поѣздовъ. Повреж- деніе телеграфа отъ вѣтра.
14 »	Мур.	На 114 и 97 в.	Поѣздъ занесенъ въ пути
14 »	Ш. И.	Иваново-Кинешма.	→ не стихаетъ. Поѣзда стоятъ въ снѣгу. Движеніе прервано
24 »	Вягд.	.....	→ 7-й день. Движ. прервано до 16-го
24 »	Р. В.	Мятлево-Клеотки	Съ утра бурная →. Движ. прервано.
25 »	Р. Вяз.	Протопопово-Покровская	Движеніе прервано
26 »	Р. Вяз.	На 321 в.	Сходъ съ рельсовъ паровоза вслѣд- ствіе S и снѣга на пути
27 »	Р. Вяз.	.....	Небывалое накопленіе снѣга. Валы до 4 сажень высотой

Описание.	Направление вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
..... 6 дней	а. Е 2,8	Азовское море 753	Сибирь 779	12 Марта р. 1881.
.....	а. ENE 2,2	Новороссійскъ 754	Нейфарвассеръ 776	15 »
.....	—			
.....	а. Е 1,7			
.....	а. Е 1,9	Луганъ 758	.....	16 »
.....	а. NE 3,5			
.....	а. S 3,3	Кемь 713	.....	19 »
.....	а. S 3,3			
.....	р. SW 2,0	Архангельскъ 712	.....	19 р. »
.....	а. WSW 2,8	Архангельскъ 713	.....	20 »
37	а. SW 2,7	Вятка 728	.....	20 р. »
.....	а. W 2,4			
.....	а. SW 3,2			
.....	а. W 2,8	Вятка 731	.....	21 »
.....	20 р. NW 2,4			
до 3 8	а. W 4,1	Березовъ 741	.....	22 а. »
.....	а. SE 2,7	Новгородъ 740	Ташкентъ 777	22 а. »
15	.....	Елисаветградъ 747	.....	23 а. »
1 1/2	а. N 2,3	Тамбовъ 749	.....	23 р. »
14 1/2	.....		
до 2	а. S 2,9	.....	Семипалатинскъ 784	23 а. »
до 12	а. W 2,9	Казань 750	Венгрія 778	24 »
.....	а. N 2,0			
.....	?			
.....	а. S 3,5	Гернозандъ 726	Урюпинская 773	25 »
.....	а. S 2,8			
4	а. S 3,5	.....	.....	25 »
.....	а. S 2,8	.....	.....	25 »
.....	а. S 3,0	Западная Финляндія 735	Оренбургъ 777	26 »
16	а. S 3,4			
до 10	4 а. NE 3,5	Вологда 751	.....	4 Апрѣля.
.....		Харьковъ 756	Великіе Луки 770	5 »
.....	а. N 2,2	Тамбовъ 754	.....	5 р. »
.....	W 2,8	Гулянки 750	.....	6 »
.....		Рождественское 749	.....	6 р. »
.....		Вятка 749	.....	7 »
.....		Погѣсье (част.) 758	.....	7 р. »

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
14 Октября 1881	Р. Вяз.	.....	+² , ∞, заносы. Порваны провода телеграфа
21 »	Р. Вяз.	.....	+ Движеніе прервано до 26—27-го «Такая сильная метель, что невозможно было выйти изъ вагона» (заявленіе пассажира). 1500 рабочихъ до 26-го
22 »	Р. Вяз.	.....	+ до 26-го октября
23 »	Р. Вяз.	.....	.....
23 »	О. Г.	.....	+ Перерывъ движенія
26 »	М. С.	.....	Перерывъ движенія
28 » 9 ^а утра	Р. Вяз.	.....	+ съ утра
3 Ноября	О.	На 490, 485, 420 в.	Буранъ
4 »	О.	.....	.....
23 Декабря 8 ^а веч.	У.	На 219, 223, 224 в. отъ Перми	Замедленіе товарнаго п. № 41
24 » 6 ^{1/4} ^а у.	У.	На 266 в.	Замедленіе товарнаго п. № 42
25 » 10 ^а веч.	У.	На 223 в.	Замедленіе пассажирскаго п. № 2
28 » 1 ^{1/2} ^а у.	У.	Луневск. вѣтви 99—102 в.	Замедленіе товарнаго № 116 } 10 случаевъ остановки поѣздовъ; 1 поѣздъ возвращенъ.
29 »	У.	145, 148, 129, 136, 96 в.	
29 »	У.	Луневской вѣтви 102, 96, 37, 88 в.	
29 » ночью	О.	Сыртъ	Поѣздъ № 4 застигнутъ бураномъ, заносы вышиною въ 2 аршина.
31 » 7 ^а веч.	У.	Луневск. вѣтви 51—53 в.	Ежедневно нѣсколько остановокъ поѣздовъ до 12 января
31 »	О.	.....
1882.			
1 »	Р. Вяз.	На 336 верстѣ	+ Поѣздъ № 3 задержанъ въ Узловой
7 » ночью	О.	Тростянка-Грачевка	Буранъ. Движеніе закрыто съ 9 ^а до 3 ^а дня
8 » 9 ^а веч.	У.	Чусовской вѣтви 126 в.	Тов. п. № 116 застрялъ
9 » 5 ^а утра	У.	Чусовской вѣтви 128 в.	Замедленіе товарнаго п. № 116
9 » 8 ^а веч.	У.	Чусовская вѣтвь	Замедленіе товарнаго п. № 119
10 » рано утр.	У.	Чусовская вѣтвь	Замедленіе поѣздовъ № 118 и № 119
14 »	М. С.	Пенза-Студенецъ	Буря до вечера 15-го
14 » вечер.	Т. С.	Особен. Тамала-Аткарскъ	Движеніе остановлено до веч. 17-го всл. снѣжной + и бури
15 »	Р. Вяз.	{Курсавка-Нагутъ {Солдатская-Зольская	+ Движеніе прервано до 16-го + Движеніе прекращено до 19-го. Движеніе прекращено до 27-го.
16 »	З.	.....
25 »	З.	Нефтяной участокъ	

Возданіе.	Направленіе вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
до 16	р. E 2,3	Кіевъ 743	.....	25 р. Окт. 1881.
	.....	Кіевъ 742	.....	26 а. »
	.....	Казань 742	.....	26 р. »
до 9	а. E 2,2	Бриндизи 748	Симбирскъ 777	2 Ноября.
	а. NE 2,2	Елисаветградъ 751	Курляндія 773	3 »
	а. N 4,6	Саратовъ 747	Польша 777	4 »
	а. S 3,0	Гулынки 747	.....	7 »
10—26	а. W 2,8	Архангельскъ 744	Прага 775	9 »
	а. SE 1,9	Повѣнецъ 733	Семипалатинскъ 776	15 »
	р. W 2,5	Вятка 732	.....	15 р. »
	а. W 2,4	Пермь 740	.....	16 »
1 3/4 2/3	р. W 2,5	Уралъ 746	.....	16 р. »
	.....	Бодэ 729	Акмолинскъ 786	4 Января 1882.
	р. SW 3,2	Бодэ 730	Акмолинскъ 787	4 р. »
	а. SW 2,0	Лапландія 736	Акмолинскъ 781	5 »
.....	а. WSW 1,9	Сумбургъ 730	Барнаулъ 783	6 »
	.....	Скудеснесъ 721	Семипалатинскъ 778	6 р. »
	р. SW 2,2	Ирбитъ 748	.....	8 р. »
	а. WSW 2,5	.....	Ташкентъ 777	9 »
.....	.....	Бодэ 736	.....	10 »
	?
	а. S 2,4	Москва 740	.....	12 »
	а. SW 2,5	.....	.....	.....
13 1/2	12 SW 2,4	.....	.....	.....
	а. N 2,6	Казань 748	Свинемюнде 781	18 »
	р. SW 2,6	С. В. Европы ниже 740	.....	18 р. »
	а. SW 2,6	Богословскъ 732	.....	19 »
.....	.....	.....	.....	20 »
	а. W 3,2	Екатеринбургъ 735	.....	21 »
1	.....	.....	.....	.....
	а. S 2,3	Архангельскъ 737	.....	22 »
	а. SW 2,4	Повѣнецъ 735	.....	26 »

.....	а. SW 2,4	.....	.....	.....
	а. NW 3,3	Камышинъ 749	Венгрія 781	26 »

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
26 Января 1882	Р. Вл.	Кавказская-Минер. Воды	⚡ и сильная буря. Товар. движеніе прекращено, пассажирское опаздываетъ
26 "	Р. Вяз.	Тула-Скопинъ	Задержка поѣздовъ
26 "	О. Г.	Узловая-Елецъ	⚡ при сильнѣйшемъ вѣтрѣ.
			Опозданіе поѣзда № 3
26—27	О.		Буря. Движеніе прервано
27 "	О. Г.		Опозданіе поѣздовъ № 5 и № 6
27 "	Р. Вяз.		⚡ Движеніе прервано
27 "	М. К.		Сильная снѣжная буря
27 "	О.	На 481 в. отъ Оренбурга	Весь день сильный буря. Движеніе прервано до утра 28-го
28 "	О. Г.		⚡ ² . Отмѣна поѣздовъ
28 "	Р. Вяз.		⚡ (?)
28 " поддень	З.	Квирилы-Михайлово.	Движеніе прервано до 31-го.
4 Февраля	М. С.		⚡ и бури до 11-го
5 " 5 ^ч веч.	У.		Сильныя метели. Остановка поѣздовъ
6 "	У.		
7 "	У.	105 и 159 в. отъ Перми	Сходъ съ рельсовъ паровоза
7 "	У.	104 в. Чусовской вѣтви	Заносы, обледенѣніе рельсовъ
8 "	О.	На 465 верстѣ	Поѣздъ № 4 застигнутъ буряномъ
9 "	М. С.		
	О.		Буря на всей линіи
10 "	О.		
10 "	У.		Буря. Часть пас. поѣздовъ отмѣнена. Тов. движеніе прервано до 18-го
10—11	Т. С.		⚡ ² . Движеніе отмѣнено
11 "	Д.	Звѣревская	Движеніе прекращено до 18-го
11 "	О. Г.		
11 "	У.		⚡ 18 случаевъ остановокъ поѣздовъ
12 "	У.		Многіе поѣзда отмѣнены
12 "	М. Б.	На 515 верстѣ	
12 " веч.	О.		Буря. Поѣзда № 3 и 4 отмѣнены
13 "	О.		Пас. движеніе прекращено до 16-го
13 "	Р. Вл.	Армавирь-Нагутская	Тов. движеніе прекращено до 16-го. ⚡
13 "	З.	Тюфисъ-Бежатабанъ	Движеніе прервано до 16-го.
14 "	О.		
15 "	О.		Буря
16 "	О.		
17 "	О.		
25 " 8 ^ч веч.	У.	На 33 в. Чусовской вѣтви	Остановка тов. поѣзда № 119 вслѣдствіе ⚡ ² и обильнаго * на пути
26—27	О.		Часть тов. поѣздовъ отмѣнена до 28-го
			Остановка поѣзда № 12 въ снѣгу за сильнѣйшимъ буряномъ
3 Марта	О.	Сыртъ-Каргала	Сообщеніе съ Оренбургомъ закрыто
4 "	О.	Сыртъ	Буря до 7-го
5 "	О.		Буря

Опозданіе.	Направленіе вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
...	a. W 2,5	Бѣлозерскъ 736	...	7 Февраля 1882.
...	a. WNW 2,4	Рождественское 732	...	7 р. »
34	a. SW 1,9	...	...	...
до 18.	p. W 2,5	...	...	...
...	8a. SW 2,0	Казань 731	...	8 »
...	p. NW 3,2	Казань 735	...	8 р. »
...	p. NW 3,0	...	...	...
8	a. NW 3,8	...	...	...
...	a. SW 2,8	...	...	...
до 7	a. NNW 2,3	Казань 741	...	9 »
...	8p. NNW 3,0	...	...	...
...	a. W 3,4	Гельсингфорсъ 780	...	16 »
3	a. W 3,2	Архангельскъ 726	...	17 »
...	a. SW 2,5	Москва 741	...	18 »
5	18p. S 1,9	Нижній Новгородъ 747	...	18 р. »
...	a. S 2,1	Казань 750	...	19 »
16	18p. S 2,8	...	...	...
...	p. SW 2,4	Новгородъ 746	...	20 »
до 26	a. SW 2,1	Архангельскъ 725	...	21 »
...	p. SW 2,4	...	...	...
...	a. SW 3,0	Нижній Новгородъ 733	...	22 »
18	p. W 1,8	Вятка 731	...	22 р. »
4	...	...	...	...
...	a. SW—NW 3,0	Улеаборгъ 727	...	23 »
3	a. S 2,8	...	...	...
до 8	a. S 2,2	...	...	...
11	SW	Кострома 734	Вѣна 771	24 »
2	a. NW 2,5	...	...	...
...	a. SW 2,4	...	...	...
...	a. W 2,5	Казань 740	...	25 »
до 2	a. W 2,2	Гапаранда 721	Кавказъ 774	26 »
до 5	a. SW 1,6	Архангельскъ 734	...	27 »
...	...	Екатеринбургъ 739	...	9 Марта.
25	...	Сибирскъ 748	...	10 »
...	...	Кострома 742	...	11 »
12, 18	a. W 1,8	Вардэ 729	...	15 »
...	a. W 2,3	Вардэ 726	Петро-александровск. 772	16 »
...	a. SW 2,2	Вятка 726	...	17 »

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
6 Марта 1882	О.	На всей линіи	Сильный бурянь
7 »	О.		
8 »	О.	На 468, 470, 471, 479 в. . .	
8 »	У.		✚. Поѣзда №№ 43, 38, 157 застряли въ снѣгу
8 »	З.	Михайлово-Квирилы . . .	Движеніе остановлено до 11-го марта
10 » 8 ^ч веч.	У.	На 95 в. Чусовской вѣтви . .	Остановка всл. затвердѣшаго снѣга .
11 » 4 ^ч утра	У.	На 263 в. отъ Перми . . .	Остановка тов. поѣзда № 46
24 »	М. С.	Пенза-Башмаково	Поѣздъ задержанъ въ Пензѣ
3 Октября	Ю. З.	Волочискская вѣтвь	Съ утра 3-го буря, ✚, дождь. Прервано телеграфное сообщеніе. Движеніе
3 »	Ю. З.	Елисаветградъ	остановлено до 6-го. Телеграфная
3 »	Ю. З.	Бираула-Казатинъ	линія разрушена, 600 столбовъ сло- мано, провода порваны.
4—5 »	Ю. З.	Казатинъ-Кіевъ	Товари. поѣздъ стоитъ въ снѣгу . . .
4—5 »	Фас.	Фастовъ-Корсунъ	Движеніе прервано.
5 »	Ю. З.	Одесса, карантинный молъ .	Бурею поломаны чугунные телегра- ные столбы. Убытокъ 12,000 р. . .
22 »	Р. Вяз.	Узловая-Епифанъ	✚. Почтовый № 4 не могъ пробиться .
22 » 8 ^ч веч.	Р. Вяз.	Узловая-Епифанъ	Отмѣнено движеніе до 23-го.
23 »	Р. Вяз.		Остановка почтового п. № 3
23 » 11 ^ч веч.	У.	На 215 в. отъ Перми	✚ ² . Опозданіе пас. поѣзда № 2
24 » 8 ^ч утра	У.	Чусовская вѣтвь	Остановка въ заносѣ тов. поѣзда № 81
18 Ноября полдень	К. Х. А.	Курскъ-Харьковъ	С и буря. ✚ до ночи 20-го ноября . .
18 »	Фас.	Фастовъ-Бобринская	Необыкновенная ✚ ² . Движ. замедлено
18 »	Фас.	Бобринская-Знаменка . . .	Движеніе остановлено до веч. 19-го.
19 »	Т. К.		Остановка почтового № 5
19 »	Т. С.	На 54—57, 102, 104, 138, 139 в.	Заносы до 1 саж. высотой. Правиль- ность движенія нарушена до 21-го
20 »	У.	На 128 в. отъ Перми	Остановка тов. поѣзда № 43
20 »	Ю. З.	Жмеринка-Раздѣльная . . .	✚ ² . Поѣзда № 2 и № 4 не отправлены изъ Одессы
20—21 »	К. Х. А.		✚
21 »	Ю. З.		Поѣздъ № 6 не отправленъ изъ Одессы
22 » ночью	Х. Н.	Кременчугъ	✚ возобновилась
22 »	Х. Н.	Знаменка	Большіе заносы. Отмѣна и задержка поѣздовъ
22 »	К. Х. А.		✚ возобновилась
22 »	Ю. З.	Бирзула	✚ уменьшилась
22—23 »	Ю. З.	Одесса	Опозданіе
7 Декабря	М. Р.		Опозданіе вслѣдствіе заносовъ
7 »	Т. К.		Сильная снѣжная буря
14 »	Р. Вяз.	На 417 в. отъ Вязьмы . . .	Паровозъ израсходовать все топливо по случаю сильной бури и ✚
18 »	К. Х. А.	Лозовая-Харьковъ	Опозданіе вслѣдствіе ненастной погоды
19 »	Новг.		
20 »	Новг.		

Опозданіе.	Направленіе вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
.....	a. SW—NW 3,6	Казань 721	.....	18 Марта 1882.
.....	a. W 2,9	Пермь 726	.....	19 »
.....	a. W 1,7	Богословскъ 737	.....	20 »
.....	a. SW 2,8	.....	.....	.....
.....	a. SW ?	.....	.....	22 »
.....	a. SW ?	.....	.....	23 »
2 сутокъ	a. N 2,0	Р. Уралъ	Гельсингфорсъ 779	5 Апрѣля.
.....	14p. SE 2,6	Ливорно 754	.....	14 Октября р.
16, 21	a. E 2,4	Адріатическое море 754	Финляндія 777	15 »
.....	a. E 2,7	Сербія 755	Ладожское озеро 782	16 »
.....	a. ENE 2,5	.....	Ладожское озеро 782	17 »
.....	a. NNW 2,8	Тамбовъ 750	.....	3 Ноября.
22 1	a. NE 3,2	Казань 755	.....	4 »
до 16	p. NE 2,6	Одесса 752	Гангъ 772	30 »
.....	p. N 2,3	Харьковъ 753	Прибалтійскій край 772	30 р. »
7	a. NE 4,1	Урюпинская 751	Великіе Луки 773	1 Декабря.
до 26 2/3	a. NNE 2,2	Симбирскъ 756	Новгородъ 773	1 р. »
.....	.....	Сербія 752	Великіе Луки 775	2 »
.....	a. E 2,5	Сулина 751	Деритъ 774	2 р. »
2—3	a. E 2,5	.....	.....	.....
.....	a. E 2,5	Таганрогъ 754	Вел. Луки-Кострома 774*	3 »
.....	a. E 2,5	.....	.....	.....
.....	a. NE 2,4	Керчь 750	С. В. Россіи 775	4 »
.....	2p. NE 3,3	.....	.....	.....
.....	2p. E 2,7	.....	.....	.....
.....	2p. NE 2,4	.....	.....	.....
до 15	a. NNE 2,1	.....	.....	.....
до 6 до 7 1/2	a. N 4,0	Тамбовъ 763	Великіе Луки 783	19 »
.....	a. N 4,0	.....	.....	.....
.....	25p. SE 2,9	Старый Быховъ 742	.....	25 р. »
.....	a. SE 2,3	Виндава 739	Уралъ 773	26 »
1 3/4	a. W 2,0	Скагерракъ 737	Кавказъ до 770	30 »
.....	.....	Виндава 735	.....	30 р. »
4	a. N 3,6	Новгородъ 734	.....	31 »
3 1/2	a. NW 2,6	Нижній Новгородъ 735	.....	1 Января 1883.

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
20 Декабря 1882	М. К.	На 68 и 37 в.	→ до 29-го. Тов. движ. уменьшено. За- носы не выше 4 верш. и на неболь- шомъ пространствѣ.
21 »	М. К.	. . . . .	Опозданіе пас. поѣзда № 10
21 » 10 ^ч веч.	Н.	На 407 в.	→ возобновилась. Опозданіе поѣздовъ № 1 и № 2
22 »	Новг.	. . . . .	→ . . . . .
22 »	М. К.	. . . . .	Остановка и опозданіе вслѣдствіе мо- роза до 30° и ↘
23 »	М. К.	На 231 в.	→ ² . Сходъ съ рельсовъ паровоза
23 »	Р. Б.	. . . . .	→ и ↘ до 26-го
23 »	Р. Вяз.	Тула-Ряжскъ	Движеніе прекращено
24 »	Р. Вяз.	На 350 и 154 в. Елецкой вѣт.	→ ² по всей линіи. Опозданіе почтов. п.
24 » съ полудня	К. Х. А.	Харьковъ	→ ²
24 »	К. В. Р.	Козловъ-Чертково . . . . .	. . . . .
24—25	М. К.	На 135, 137, 205, 255 в.	→ ² . Движеніе прервано
25 »	Р. М. К.	Моршанскъ	Движеніе прервано
25 »	Р. Вяз.	Елецкая вѣтвь 347 в.	Опозданіе пас. поѣздовъ № 2 и № 4.
25 »	К. Х. А.	. . . . .	→² . Поѣзда или отмѣнены, или опоздали
25 »	Р. К.	. . . . .	Тов. движеніе прервано до 29-го.
25 »	Ю. З.	Кіевъ-Брестъ	Опозданіе поѣзда № 2
25—26	Т. К.	. . . . .	Снѣжная буря. Отмѣна поѣздовъ
26 »	М. К.	На 42 и 165 в.	Опозданіе поѣздовъ № 52, 60, 1, 6
26 »	Р. Вяз.	На 56 в.	Задержки поѣздовъ
26 »	К. Х. А.	. . . . .	Ночью снѣжная буря
26 »	Р. К.	. . . . .	. . . . .
26 »	Ю. З.	Кіевъ-Брестъ	Опозданіе воинскаго поѣзда № 11
26 »	Д.	. . . . .	. . . . .
27 »	Д.	. . . . .	. . . . .
27 »	К. Х. А.	Славянскъ, Таганрогъ	→ Тов. движеніе прекращено
27 »	Р. К.	. . . . .	. . . . .
27 »	Ю. З.	. . . . .	Опозданіе № 3
28 »	Д.	Константиновская	→ возобновилась
28 » вечер.	О.	На 86 в. отъ Батраковъ	Остановка вслѣдствіе бурана. Пасса- жиры задержаны
28 » днемъ	. . . . .	. . . . .	Правильность движенія нарушена до 4 января
29 »	Д.	. . . . .	→² , *. Опозданіе поѣздовъ.
30 »	Р. Вл.	На 190—360 в.	→ усилилась
31 »	К. Х. А.	. . . . .	. . . . .
1883.			
10 Января	Л. Р.	Калкуны	→ ² . Тов. движеніе остановлено.
11 »	Л. Р.	. . . . .	Пас. поѣзда задержаны
14 »	К. Х. А.	. . . . .	→ . . . . .
15 »	К. Х. А.	. . . . .	→ . . . . .
16 »	К. Х. А.	. . . . .	→ . . . . .
17 »	К. Х. А.	. . . . .	→ . . . . .
18 »	К. Х. А.	. . . . .	→ . . . . .
18 »	Новг.	. . . . .	→. Движеніе прервано
19 »	Новг.	. . . . .	Опозданіе
25 »	Р. Вяз.	На 33 в.	Остановка почтоваго поѣзда № 3

Опозданіе.	Направленіе вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
до 4	а. WNW 3,1			
1 ¹ / ₃	а. NW 2,2 а. N 2,3	Казань 750		2 Января 1883.
4	а. S 3,6	Улеаборгъ 735	Козловъ 770	3 »
4	а. S 2,5			
5	а. S 3,3 а. S 3,0	Петрозаводскъ 737	Гурьевъ 779	4 »
5	а. S 4,5			
5	а. N 2,5	Лугань 750		5 р. »
свыше 5	а. SE 2,5			
24	а. N 3,0	Камышинъ 750	Нейфарвассеръ 780	6 »
до 27 ¹ / ₂	а. N 3,0	Симбирскъ 755	Краковъ 781	6 р. »
8 и 5	а. N 2,8			
до 8	а. N 3,0			
4	а. NW 2,6			
до 6	а. N 3,0			
до 18	а. NNW 2,7	Гулынки 752	Австро-Венгрія 779	7 »
до 4	а. N 3,0	Ефремовъ 755	Вѣна 775	7 р. »
5	а. NW 2,4			
до 10	а. N 3,0			
5	а. W 2,4			
до 10	а. NW 2,4			
3 ¹ / ₂		Орловская губ. 757		8 »
сутки	а. WSW 1,9	Ефремовъ 756		8 р. »
3 ¹ / ₂	а. S 2,8			
Тихо.		Тамбовская губ. част. 756		9 »
сутки	а. S 2,4	Кіевъ 754		9 р. »
а. W 1,2		Лугань 754		10 »
до 4	а. W 2,1		Сулинъ 774	12 »
а. NE 2,0		Старый Быховъ 751		22 »
до 14	а. N 2,4	Елисаветградъ 755	Югъ Скандинавіи 782	23 »
до 2	а. N 1,8		Харьковъ 774	26 »
а. E 1,8			Екатеринбургъ 775	27 »
а. E 1,5			Акмозинскъ 785	28 »
а. E 1,6			Западная Сибирь 780	29 »
свыше 5			Западная Сибирь 780	30 »
до 12	а. S 4,0	Гапаранда 725		30 »
6	а. S 3,3	Вардэ 732		31 »
а. NE 1,4			Ботнический заливъ 776	5 Февраля р.

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
25 Января 1883	Б.	Молосковицы-Вруда . . .	Остановка въ заносъ поѣзда № 2 . . .
25 »	Б.	Волосово-Кикерино . . .	Остановка въ заносъ поѣзда № 113.
26 »	Р. Вяз.	Близъ Узловой . . .	Остановки въ заносахъ . . .
27 »	К. Х. А.	Ростовъ . . .	✚. Опозданіе приходящихъ поѣздовъ
1 Февраля	Л. С.	Симферополь-Курманъ . . .	Движ. прервано до 4 февраля . . .
3 »	Д.	Мариуполь . . .	✚. Правильность движенія нарушена
3 »	Д.	Симферополь-Біюкконларъ . . .	Движеніе прервано.
5 »	Л. С.	Симферополь-Біюкконларъ . . .	✚. Поѣздъ № 4 задержанъ въ заносъ
6 »	Л. С.	Симферополь-Біюкконларъ . . .	Снова занесло путь. Почтовые поѣзда задержаны до 7-го
8 »	Л. С.	Близъ Сарабуза . . .	✚
9 »	Д.	Мариупольскій участокъ . . .	✚ ² Снова занесенъ путь . . .
13 »	СП. В.	На 211 и 218 в. . .	Остановки въ снѣгу . . .
14 »	Б.	Веймарнъ-Молосковицы . . .	Остановки въ снѣгу . . .
16 »	Б.	Кохтель-Іеве, Вруда-Мо- лосковицы . . .	Остановки въ снѣгу . . .
19 »	Ю. З.	Одесскій участокъ . . .	Перерывъ движенія . . .
19 »	Ю. З.	Бендеры-Галацъ . . .	Перерывъ движенія . . .
20 »	Ю. З.	На 48—45 в. Одесской лин. . .	Перерывъ движенія . . .
23 »	Л. Р.	Калкунскій участокъ . . .	Перерывъ движенія . . .
25 »	Л. Р.	Бахмачъ-Ромны . . .	Перерывъ движенія . . .
25 »	Ю. З.	На 135, 139, 157 в. Одес. уч. . .	Движеніе приостановлено . . .
25 »	Р. Вяз.	На 135, 139, 157 в. Одес. уч. . .	Съ ночи ✚ до 27-го. Перерывы дви- женія . . .
26 »	Р. Вяз.	Москва-Смоленскъ . . .	Движеніе остановлено до 3 ч. дня
26 »	М. Б.	Москва-Смоленскъ . . .	✚ ² до 1-го марта . . .
26 »	Н.	Москва-Смоленскъ . . .	✚ ² до 1-го марта . . .
26—27	Р. Б.	Москва-Смоленскъ . . .	✚ ² до 1-го марта . . .
27 »	СП. В.	На 211 в. . .	Остановка въ снѣгу пас. поѣзда № 7 . . .
27 »	М. Я.	На 211 в. . .	✚ ² до 28-го. Отмѣна поѣздовъ . . .
27 »	Ю. З.	Елисаветград. вѣт. 257 в. . .	Движеніе остановлено . . .
27 »	Р. Вяз.	На 305 и 293 в. . .	Бурная ✚ и ✚
28 »	Р. Вяз.	На 305 и 293 в. . .	Поѣзда остановлены . . .
28 »	М. Б.	На 305 и 293 в. . .	Поѣзда изъ Москвы не отправлены . . .
28 »	СП. В.	На 216 и 212 в. . .	Опозданіе поѣзда № 4 всл. «дурной погоды» . . .
28 »	О. В.	На 216 и 212 в. . .	Опозданіе поѣзда № 2 . . .
28 »	Н.	На 535 в. . .	Движеніе прервано до 2 марта . . .
28 »	М. Я.	На 535 в. . .	Остановка поѣзда № 1. Встрѣчный ✚
28 »	Р. К.	На 535 в. . .	✚, ✚. Движеніе прерв. до 3-го марта
28 »	Р. Вяз.	На 535 в. . .	✚, ✚. Движеніе прерв. до 3-го марта
1 Марта	Р. Вяз.	Калуга-Ефремовъ . . .	Движеніе прервано . . .
1 »	М. К.	Калуга-Ефремовъ . . .	Путь сплошь заваленъ снѣгомъ. По- ѣзда задержаны на станціяхъ до 3 марта. 7000 рабочихъ . . .
1 »	М. Б.	Калуга-Ефремовъ . . .	Тов. движеніе прекращено до 4-го. Пас. поѣзда изъ Москвы отмѣнены . . .
1 »	Н.	Москва-Тверь . . .	Путь заваленъ снѣгомъ . . .
2 »	Н.	Спирово, Крюково, Химки . . .	Необычайная ✚ . . .
2 »	Р. Вяз.	Спирово, Крюково, Химки . . .	Поѣзда изъ Калуги и Ельцы отмѣнены

озданіе.	Направленіе вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
5	б р. NE 2,1	.....	Ботническій заливъ 779	6 Февраля 1883.
до 17	а. N 2,3	.....	Финляндія 782	7 »
до 3	а. E 1,6	.....	Дерптъ 783	8 »
.....	а. NE 2,0	.....	Екатеринбургъ 785	13 »
.....	а. E 2,2	.....	Тамбовъ 789	15 »
15	а. N 1,8	.....	Великіе Луки 786	17 »
до 18	а. N 2,0	.....	Великіе Луки 785	18 »
.....	а. N 1,1	.....	В. Россіи 783	20 »
.....	а. E 2,5	.....	Симбирскъ 785	21 »
до 3	а. W 3,4	Гапаранда 731	.....	25 »
5	а. NW 2,8	Архангельскъ 741	Франція 779	26 »
до 9 1/2	а. W 1,9	Улеаборгъ 734	.....	28 »
до 4 3/4	а. NE 2,0	Средиземное море 756	Германія 782	3 Марта.
до 17 1/2	а. N 2,0	.....	Варшава 783	4 »
до 8	6 р. NE 2,6	Варшава 738	.....	6 р. »
до 7	.....	Великіе Луки 736	.....	7 »
до 4 1/4	а. NW 2,3	Харьковъ 745	.....	9 »
до 10	.....	.....	.....	.....
до 9	а. SW 3,0	.....	.....	.....
до 24	а. W 2,7	Рождественское 739	.....	10 »
до 2	а. W 2,7	.....	.....	.....
до 5 1/2	а. SW 3,0	Финляндія 736	.....	11 »
до 3 1/2	а. W 2,1	.....	.....	.....
.....	а. ESE 3,0	Венгрія 745	.....	11 »
до 19	а. W 2,1	.....	.....	.....
до 48	а. S 3,0	Великіе Луки 738	.....	12 »
.....	а. S 3,0	.....	.....	.....
до 4	Тихо.	.....	.....	.....
4	.....	.....	.....	.....
1 1/2	а. S 2,4	.....	.....	.....
.....	а. S 2,4	.....	.....	.....
4 1/2	а. S 3,0	.....	.....	.....
.....	а. S 3,0	.....	.....	.....
.....	а. SE 2,2	Харьковъ 739	.....	13 »
.....	а. SE 2,2	.....	.....	.....
до 16 1/2	а. N 2,5	Москва 743	.....	14 »
.....	а. W 1,7	.....	.....	.....

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
2 Марта 1883	М. Б.	.....	Поѣзда изъ Москвы отиѣнены
3 »	М. Б.	.....	Тов. движеніе не производится
3 »	Н.	.....	.....
3 »	Р. Вяз.	.....	.....
4 »	М. Б.	.....	.....
11 »	Л. Р.	Калкуны-Радзивилишки	✚ до 13 марта
12 »	Л. Р.	Калкуны-Радзивилишки	Отиѣна поѣзда
12 »	Новг.	Шимскъ	✚ до 14-го. Движеніе прервано до 14-го
12 »	Фин.	Левашово-Выборгъ	✚ ² . Движеніе прервано до 15-го
12 »	Б.	.....	✚² . Движеніе прервано до 16—17-го
12 » вечер.	Р. Б.	.....	Снѣжная буря до 14 марта
13 » ночью	Н.	.....	✚²
13 »	М. Б.	.....	✚ при сильномъ морозѣ. Отиѣна поѣздовъ
13 »	Л. Р.	.....	✚. Движеніе закрыто
13 »	Р. Д.	.....	✚. Движеніе закрыто
13 »	СП. В.	На 266 в.	Остановка въ заносѣ
13 »	Б.	На 21 в.	Остановка въ снѣгу. Резервный паровозъ не могъ добраться до поѣзда
14 »	Б.	.....	Заносы до 2 ар. вышиною, во многихъ мѣстахъ сплошныя. Работаютъ 4000 солдатъ
14 »	Н.	Москва	Опозданіе курьерскаго и почтоваго пп.
14 »	Пут.	Пушино-Мор. Пристань	Товарное движеніе закрыто до 15-го
14 »	Л. Р.	.....	Заносы 2½ ар. высотой. Движеніе прервано до 17-го.
14 »	Р. Б.	Харино-Родіоново, Бѣжецкъ-Веретье	✚ усилилась. Движ. закрыто до 15-го
15 »	Р. Б.	.....	✚. Поѣзда изъ Рыбинска отиѣнены
15 »	Б.	Ревель	Опозданіе № 3 отъ 13 марта
17 » веч.	Л. Р.	Минскъ-Жлобинъ	Снѣжная буря
17 »	Л. Р.	Минскъ-Гомель	Поѣздъ № 3 отъ 11 марта прибылъ съ опозданіемъ
17 » веч.	О. В.	Витебскъ-Рославль	Движеніе прервано до вечера 19-го.
17 » 10 ^а веч.	Р. Вяз.	Вязьма-Калуга	Снѣжная буря. Порваны телеграфные провода.
18 »	Р. Вяз.	Вязьма-Мятлевка	✚.
18 » ночью	М. Б.	.....	✚²
18 » 1 ^а у.	Л. Р.	На 216 верстѣ	✚ Движеніе прервано до 19 марта
18 »	Н. Т.	Торжокъ-Ржевъ	Сильнѣйшая ✚ до полудня 19-го. Движеніе прервано
18 »	О. В.	Витебскъ-Рославль	✚ до полудня 19-го. Движеніе прервано до 3 ч. дня 20-го
19 »	Р. В.	Вязьма-Мятлевская	✚ и сильная буря отъ СВ. Движеніе прервано, товарное до 19-го марта
22 »	Б.	Ревель-Кеддеръ, Везенбергъ-Теве	✚. Движеніе закрыто до вечера
22 »	Новг.	.....	Опозданіе поѣздовъ № 1 и № 4 отъ 21 марта
			Опозданіе почтов. поѣздовъ № 1 и № 2

Опозданіе.	Направленіе вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
до 42	а. W 1,7	Стокгольмъ 748		15 Марта 1883.
до 14 $\frac{1}{2}$	а. S 1,6	Азовское море 750		
до 12				
до 45				16 »
	а. W 2,0	Сѣверъ Норвегіи 736		23 »
до 26	а. SW 3,5	Николайштадтъ 731	Елисаветградъ 770	24 »
	а. SSW 3,4			
	а. SSW 2,5			
	а. SSW 2,6			
	р. S 4,6	Тамерфорсъ 726		24 р. »
	р. S 3,9			
до 10	а. S 3,6	Куопіо 725		25 »
до 11	а. S 2,7			
	а. S 2,4			
	а. S 2,4			
8	а. S 2,7			
19	а. S 3,3			
		Боркумъ 733		26 »
2				
	р. SE 2,2	Копенгагенъ 736		26 р. »
15	а. S 1,9			
15	а. S 2,5	Югъ Швеціи 738		27 »
79 $\frac{1}{2}$				
	а. N 3,1	Кіевъ 747		29 р. »
	а. E 1,9	Р. Десна		30 »
	а. NE 3,8			
9	а. NNE 2,1			
	а. NE 3,0			
	а. NE 3,8			
		Таганрогъ 750		31 »
12 и 8	2 р. NNW 3,3	Новгородъ } стац. 749		2 Апрѣля р.
4	а. SE 1,8	Деритъ } Псковъ стац. 749		3 »

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
3 Октября 1883	О.	Самара-Оренбургъ	Сильный ураганъ со *. Поѣзда застигнуты въ пути задержаны до вечера. Телеграфные столбы сломаны, провода перепутаны, крыши сорваны
4 »	О.	Самара-Оренбургъ	Товарное сообщеніе съ Оренбургомъ прервано
19 Декабря	Ю. З.	Бирзула	Заносы, вѣтеръ. Опозданіе поѣзда № 6
22 » 3 ^ч веч.	У.	На 31 в. отъ Перми	✚ со *
22 »	У.	На 90 в. Чусовской вѣтви.	
27 »	О.	Батраки-Марычевка	Заносы до 30 марта
30 »	З.	Сурамскій перевалъ	✚ продолжается. Движеніе остановлено до 31-го
31 » ночью	Р. В.	6 и 7 дистанціи	Бурная метель. Товарное движеніе остановлено. Опозданіе пас. поѣздовъ
31 »	Н.	Москва-Бологое	Сильнѣйшая ✚
1884.			
1 Января	Р. Вяз.	Скопинъ-Протопопово	Поѣзда задержаны до 2-го янв.
1 »	Н.	Особенно Москва-Бологое	Метель стихла только 2-го.
1 »	Р. Б.	Бѣжецкъ-Савелино	✚ ² . Снѣжная буря при Ю. В. вѣтрѣ. Заносы глубиною до 4 аршинъ.
6 »	Ю. З.	Кіевъ-Брестъ	✚ и *. Опозданіе въ Кіевъ поѣзда № 6
6 »	Р. Вяз.	На 812 в.	✚. Задержка поѣзда № 7
6 »	Р. Вяз.	На 6-ой в. Елецкой вѣтви	Задержка поѣзда № 7
7 »	Р. Вяз.	Тула-Узловая	✚ Перерывъ движенія
7 »	Р. Вяз.	Узловая-Ефремовъ.	
8 »	З.	Батумскаго уч. 82—83 в.	Завалы.
21 »	Фин.	Сейніо	✚ ² . Опозданіе поѣзда № 3
10 Февраля ночью	О.	Батраки-Н. Сергіевка	Буря до 11-го февр. веч. Опозданіе и отмѣна поѣздовъ до 15-го февр.
11 »	Т. К.	Селезни	Опозданіе Тамбовскаго поѣзда
17 »	К. Х.	. . . . .	✚. Остановка въ снѣгу
18 »	К. Х.	. . . . .
19 »	К. Х.	. . . . .
20 » ночью	Г. Ц.	На 328 верстѣ	✚. Заносъ вышиною 3 вершка
21 »	Г. Ц.	Панфилово-Царицынъ	Буря и сильный морозъ
23 »	Д.	. . . . .	✚²
24 »	Д.	Краматоровскій участокъ	
1 Марта	Р. Вл.	На 19 и 23 в. отъ Ростова	Движеніе прервано до 2-го марта . . .
1 »	Д.	Луганская	✚
2 »	Д.	Краматоровскій участокъ	
23 » веч.	Р. Вяз.	Узловая-Оболенская	✚. Движеніе приостановлено
24 »	Р. Вяз.	Узловая-Оболенская	
5 Апрѣля	Б.	Нарва-Ревель	Отмѣна поѣздовъ
10 Ноября.	К. Х. А.	Харцизская-Ростовъ	Съ полудня сильная снѣжная буря . .
11 »	К. Х. А.	Харцизская-Ростовъ	Остановка поѣзда. Поврежденіе зданій

Опозданіе.	Направленіе вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
до 14 ¹ / ₂	а. N 3,0	.....	Тульская губернія 783	15 Октября 1883.
.....	а. N 2,3	.....	Харьковъ 782	16 »
4 до 6	а. NW 1,8 а. NW 3,6	..... Омскъ 727	Пинскъ 781	31 Декабря. 3 Января 1884.
.....	а. S 3,8	Бѣлозерскъ 737	Закавказье 776	8 »
.....	.....	Пятигорскъ 756	.....	11 »
до 24 болѣе 3	а. S 3,5 а. S 3,5	Ревель 735	.....	12 »
до 24 свыше 3	а. S 2,2	Новгородъ 741	.....	13 »
до 14 3 ³ / ₄ 6 4	а. SE 2,7 а. N 3,2 а. NE 3,3	Луганъ 746	.....	18 »
до 7 ¹ / ₄	а. N 3,1	Фортъ Александр. 755	.....	19 »
4	а. ENE 4,1	Виндава 737	.....	2 Февраля.
.....	а. ESE 2,5	Тамбовъ 748	.....	22 »
.....	а. W 2,2	Полибино 745	.....	23 »
до 2 ³ / ₄	а. W 2,1	Дебречинъ 753	Москва 777	29 »
2	а. W 2,0	.....	Кострома 777	1 Марта.
2 ³ / ₄	а. W 1,7	.....	Москва 781	2 »
3	а. W 1,9	.....	Средняя Россія 782	3 »
6	а. W 1,6	.....	Дерптъ 781	4 »
.....	а. W 2,4	Кутаисъ 762	Козловъ 780	6 »
около 30	.....	Кутаисъ 764	Средняя Россія 776	7 »
.....	а. ENE 2,0	.....	Симбирскъ 784	13 »
до 25	а. ENE 1,8	.....	.....	14 »
до 20 ¹ / ₂ 3 ¹ / ₄	а. NE 1,8	Камышинъ 750	.....	4 Апрѣля.
до 16	а. ENE 3,2	Козловъ 748	.....	17 »
5 ¹ / ₂	а. N 2,5	Владикавказъ 749	Льговъ 767	22 Полября р.
.....	.....	Фортъ Александр. 753	Харьковъ 770	23 »

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Желѣзная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
13 Ноября 1884	Р. Вяз.	Ефремовъ-Елецъ	✚. Остановка поѣзда. Перерывъ дви- женія до полудня 14-го
14 »	Р. Вяз.	Ефремовъ-Елецъ	✚
14 »	Ю. З.	Брестъ-Бѣлостокъ	Опозданіе поѣзда № 3
14 »	Ю. З.	Кіево-Брестскагоуч. 144 в.	
15 »	Л. Р.	На 6 верстѣ отъ Либавы	Остановка. Движеніе прекращено до 16-го. На ст. Либава пути завалены снѣгомъ
18 »	Ю. З.	Брестъ-Бѣлостокъ	
19 »	М. Б.	Минскъ-Брестъ	✚ ² до 21-го
19 »	В. Т.	. . . . .	Необычайно сильная ✚. Движ. прерв.
20 »	В. В.	. . . . .	✚. Движеніе прервано до 22 Ноября .
20 »	В. Т.	. . . . .	✚² продолжается
21 »	СП. В.	Порѣчье-Гродно	✚ ²
21 »	Прив.	. . . . .	} Необыкновенно сильная ✚. Движеніе прервано до 23 Ноября
21 »	Прив.	Луковской вѣтви 18 верста	
21 »	М. Б.	Минскъ-Брестъ	
1885.			
7 Февраля 1885	Б.	На 281 верстѣ	Остановка въ снѣгу
7 »	Б.	Балтійскій Портъ-Ревель	Товарное движеніе остановлено
7 »	Б.	Дерптъ, Тосна	✚ ²
10 »	Р. Вяз.	Вязьма-Износки	✚. Остановка въ снѣгу
11 »	Р. Вяз.	. . . . .	✚ прекратилась
27 »	Р. Вяз.	Елецъ-Ефремовъ 158 в.	✚. Сходъ съ рельсовъ поѣзда № 6
27 »	О. Г.	Чириково-Патріарш. 231 в.	✚ ² . Остановка въ снѣгу на 10½ час. . . .
27 »	Р. М.	Озерки-Борки	✚. Движеніе прекращено до 1 марта
28 »	Р. Вяз.	. . . . .	✚ . . . .
1 Марта	Р. Вяз.	. . . . .	✚ продолжается
19 Октября	Прив.	Любомль-Ковель	Снѣжною бурей сломлено 152 теле- графныхъ столба
24 »	О.	. . . . .	Буранъ съ верхнимъ снѣгомъ на всей линіи
26 »	О.	На 188 и 192 верстѣ	Остановки поѣздовъ
5 Декабря 10 ^а в.	У.	Луневской вѣтви 87 вер.	
5 »	К. В. Р.	Ростовъ	Опозданіе поѣзда вслѣдствіе сильнаго противнаго вѣтра со ✚
8 »	У.	На 233 верстѣ отъ Перми	Опозданіе поѣзда № 56
9 »	У.	На 147 верстѣ отъ Перми	Опозданіе поѣзда № 57
10 »	У.	На 150 верстѣ отъ Перми	✚
13 »	У.	На 150—151 в. отъ Перми	Опозданіе поѣзда № 64
15 »	К. Х. А.	. . . . .	✚ и морозъ
15 »	М. Б.	. . . . .	Заносы, порча паровозовъ отъ стужи

Опозданіе.	Направленіе вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
до 4	а. Е 2,9	Николаевъ 749	Казань 771	24 Нояб. р. 1884.
59	а. SW 2,0	Льговъ 747	Пермь 772	25 »
6 ¹ / ₂	а. W 2,2	Москва 744		26 »
		Вязоверскъ 744		26 р. »
до 4	а. S 1,6	Рига (част.) 748		27 »
до 12 ³ / ₄	а. SE 3,3	Офенъ 751		30 »
	а. NW 2,7	Лембергъ 752		30 р. »
	а. W 4,0	Пинскъ 750		1 Декабря.
	а. SW 3,8	Рига 749		1 р. »
14	р. SW 3,5	Либавъ 744		2 »
12 ³ / ₄	2р. SW 3,5	Рига (част.) 749		2 р. »
	а. SW 3,1	Новгородъ 751		3 »
	а. S 3,0			
5	а. NE 4,9	Рига 741		19 Февраля 1885.
		Павловскъ 742		19 р. »
8		Старый Быховъ 754		21 р. »
7	а. N 2,2	Брянскъ 758	Германія 775	22 »
до 27	а. NNW 3,4	Тамбовъ 786		23 »
	а. NW 3,4	Нижній Новгородъ 781		11 Марта
	а. W 3,8			11 р. »
	а. W 2,8	Нижній Новгородъ 782		12 »
3 ¹ / ₂	а. N 3,9	Пинскъ 744		31 Октября.
	р. NE 2,4	Камышинъ 759		5 Ноября.
	а. N 3,5	Уральскъ 754		5 р. »
		Уральскъ 751	Ирбитъ 782	6 »
2 ¹ / ₂	а. W 2,5	Богословскъ 741		17 Декабря.
11	а. SE 1,9	Богословскъ 745		17 р. »
2	а. N 2,7	Тюмень 748		19 р. »
2 ³ / ₂		Акмолинскъ 745		20 »
	р. SW 2,2	Мезень 738		21 р. »
	а. SSW 2,6	Архангельскъ 738		22 »
2 ³ / ₂	24р. SW 2,5	Кемь 726		24 р. »
	а. SW 3,4	Архангельскъ 730		25 »
до 4	26р. SW 2,8	Гулянки 738		26 р. »
до 7 ³ / ₄	а. N 3,2	Казань 741		27 »

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія задержки.
15 Декабря 1885	К. В. Р.	.....	✚. Опозданіе прибытіемъ въ Ростов
15 »	М. Б.	На 147—149 в.	Остановка
15 »	Р. Вяз.	.....	✚
16 »	Р. Вяз.	.....	✚ возобновилась
22 »	Р. Вяз.	Скопинъ ✚	
24 »	Р. Вяз.	Узловая ✚	
24 »	У.	На 142 в. отъ Перми	.....
24 »	У.	Луныевской вѣтви 131 в.	✚
25 »	У.	Луныевской вѣтви 131 в.	✚. Опозданіе поѣзда № 101
25 »	У.	Луныевской вѣтви 93 в.	Опозданіе поѣздовъ № 37 и № 39
25 »	Р. Вяз.	Скопинъ ✚	прекратилась
28 »	У.	Луныевской вѣтви 130 в.	✚
29 »	У.	Черная	Сходъ съ рельсовъ
31 »	У.	На 224 в.	Опозданіе
31 »	У.	На 219 в.	✚. Прибытіе поѣзда № 2 въ Пермь
31 »	У.	Луныевской вѣтви 132 в.	съ опозданіемъ
31 »	У.	Луныевской вѣтви 132 в.	✚. Прибытіе поѣзда № 1 въ Екатеринбургъ
31 »	У.	Луныевской вѣтви 132 в.	съ опозданіемъ
1886.			
1 Января ночью	У.	На 139 и 150 в.	✚. Опозданіе поѣздовъ №№ 1, 52, 57
1 »	У.	Луныевской в. 51, 49, 42 в.	Опозданіе поѣзда № 44
20 »	Л. Р.	.....	✚. Остановлено товарное и задержано
21 »	Л. Р.	.....	пассажирское движеніе до 24 янв.
21 »	СП. В.	Близъ Динабурга на 486 в.	✚ 6-ой день
21 »	СП. В.	Вильно-Верхоболово	✚ до 24 января.
21 »	Мит.	Бл. Фридрихсгофа на 54 в.	✚. Опозданіе
22 »	К. Х. А.	.....	Задержка поѣздовъ
22 »	Ю. З.	На 967 в.	.....
22 »	Ю. З.	Здолбуново-Граево	Опозданіе поѣзда № 3 отъ 22 января
22 »	Е.	На 115 в.	Сходъ съ рельсовъ
23 »	М. Б.	Городня-Столбцы	Опозданіе поѣзда № 4
23 »	СП. В.	На 949 в.	✚. Промедленіе
23 »	Ю. З.	Брестъ-Бѣлостокъ на 967 в.	Остановка въ снѣгу поѣзда № 3
23 »	Ю. З.	Здолбуново-Граево	Опозданіе поѣзда № 3 отъ 23 января
23 »	Ю. З.	Страбля	Поѣздъ № 57 отправленъ съ опозданіемъ
24 »	М. Б.	Погорѣльцы-Столбцы	.....
24 »	Ю. З.	Брестъ-Бѣлостокъ	✚. Движеніе остановлено до 29 января
24 »	Ю. З.	Брестъ-Здолбуново	Движеніе сокращено
24 »	Прив.	Луковской вѣтви 47 в.	Опозданіе поѣзда № 11
25 »	Ю. З.	На 967 в.	✚. Остановки
26 »	Р. Вл.	Кисляковка-Павловская	Задержка поѣздовъ до 28 января
27 »	К. Х. А.	Таганрогъ-Матвѣевъ курганъ	.....
28 »	Д.	Юзово-Маріуполь	Движеніе остановлено до 28 января
28 »	Д.	Юзово-Маріуполь	Движеніе приостановлено
3 Февраля	К. Х. А.	На 595 и 600 в.	Опозданіе поѣзда № 3
3 »	Д.	Юзово-Маріуполь	✚

Опозданіе.	Направленіе вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
4	.....	Уралъ 746	.....	27 р. Дек. 1885.
до 20	8 1/2	Гапаранда 721	.....	27 р. »
до 19	а. NNE 3,2	Кемь 723	Венгрія 778	28 »
	а. S 3,8			
	р. SW 3,2	Мезень 781	Красноводскъ 772	2 Января 1886.
21	2р. SW 3,9	С. В. Европы 736		3 »
	а. SW 2,1	Югъ Норвегіи 734		5 »
.....	а. SW 2,8			
3	Тихо.	Зундъ 734		5 р. »
.....		Югъ Швеціи 737		6 »
12 1/3	.....		
3	р. S 2,4			
15	а. SW 3,0	Архангельскъ 747		8 р. »
1	8р. S 3,2			
11 1/3				
10 2/3	11р. SW 2,6		Акмолинскъ 788	11 р. »
8 1/2	а. SW 2,4		Семипалатинскъ 790	12 »
3				
до 6	12р. SW 1,8		Семипалатинскъ 783	12 р. »
1 1/2				
.....	а. SE 3,0	Скагерракъ 726	Оренбургъ 783	1 Февраля.
.....	р. S 3,1	Югъ Норвегіи 728	Полябино 787	1 р. »
.....	а. S 2,9	Югъ Норвегіи 732	Оренбургъ 787	2 »
.....	а. S 2,9	Христиансундъ 739	Златоустъ 791	2 р. »
3 3/4	а. S 2,9			
.....	а. E 2,6	Венгрія 748	Восточная Россія 789	3 »
.....	р. SSE 3,4	Варшава 752	Златоустъ 790	3 р. »
6 1/3				
.....	а. E 2,6			
3 1/2	а. ESE 2,8		Восточная Россія 790	4 »
4	а. SE 2,9			
23	р. E 2,6		Симбирскъ 790	4 р. »
5 1/3	а. E 2,7			
до 14	13 1/2			
.....	4р. E 2,9			
.....	а. E 2,2		Рождественское 790	5. »
.....	а. E 2,1		Нижній Новгородъ 788	5 р. »
до 17	.....		Тотьма 787	6 »
.....	а. E 2,1	Дебrecинъ 755	Каргополь 790	7 »
.....				
.....	а. E 2,2		Тамбовъ 791	8 »
.....	8р. E 3,1		Харьковъ 790	8 р. »
4 1/4	а. E 3,4		Казань 784	15 »
.....	а. E 3,4		Симбирскъ 786	15 р. »

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
8 Февраля 1886	Ю. З.	Брестъ-Граево на 968 в.	
19 »	Ю. З.	Кіевъ-Брестъ на 92 в.	Опозданіе поѣзда № 5
19 »	Ю. З.	Волочиской вѣтви 130 в.	Заносы свыше 2 1/2 арш.
19 »	Ю. З.	На 1022, 1030, 1032 в.	
19 »	Р. Вл.	Крыловская-Павловская.	Опозданіе поѣзда № 4
19 »	И. Д.		} Опозданіе поѣздовъ №№ 3, 4, 12
20 »	И. Д.		
20 »	Ю. З.	Брестъ-Бѣлостокъ	Движеніе остановлено
20 »	Ю. З.	Здохнуво-Брестъ	
21 »	О. Г.		✚. Опозданіе поѣздовъ № 3 и № 4 отъ 21-го февраля
21 »	К. В. Р.	Грязи-Ростовъ	
23 »	Прив.	На 252 верстѣ	Опозданіе товарнаго поѣзда № 22
24 »	Ю. З.	Голендры - Казатинъ на 459 в.	Опозданіе поѣздовъ
25 » 11 ^ч веч.	Ю. З.	Кіевского участка 116 в.	Остановка поѣзда № 24
25 »	Ю. З.	Рахны-Ярошенка	✚. Промедленіе поѣздовъ № 16 и № 2
25 »	Фас.		✚ ² до полудня 27 января
25 »	Прив.	На 410 верстѣ	Промедленіе
25 и 26	Х. Н.		Опозданіе
26 »	К. Х. А.	Близъ ст. Полевой	Опозданіе поѣзда № 2 отъ 25 февраля
26 »	Р. Вяз.	На 88 и 174 верстѣ	✚. Опозданіе поѣздовъ №№ 3, 4, 6, 53
26 »	Р. Вяз.	Ефремовъ-Елецъ	Опозданіе поѣзда № 4
26 »	О. Г.		✚ ² .
26 »	Фас.	Бѣлая Церковь-Корсунъ.	✚. Движеніе остановлено до ночи 27—28 февраля. Заносы глубиною отъ 1 до 3 аршинъ
26 »	Ю. З.	На 67, 448 и 486 в.	Задержки поѣздовъ №№ 66, 54, 22
26 »	Ю. З.	Елисаветградъ-Бирзула	Задержка поѣзда № 4
27 »	Ю. З.	Дунайскій участокъ	Задержка поѣзда № 5
27 »	Ю. З.	Одесса-Казатинъ	Опозданіе поѣзда № 6
27 »	Фас.		✚ до полудня
27 »	К. Х. А.	Близъ Полевой	
2 Марта	Ю. З.	Дунайскаго участка 263 в.	Опозданіе поѣздовъ № 5 и № 6
3 »	Ю. З.	Брестъ-Бѣлост. на 968 в.	Остановка поѣзда № 4
3 »	Ю. З.	На 690, 368, 487 и 431 в.	Опозданіе поѣздовъ №№ 50, 64, 59, 56
3 »	Ю. З.	Брестъ-Граево	Движеніе прекращено
4 »	Ю. З.	Кіевскій, Волочискій и Радзивиловскій участки	} Движеніе приостановлено
4 »	И. Д.		
4 »	Пол.		Поѣзда отмѣнены
4 »	В. Т.	Близъ Праги на 97 в.	✚ ² . Остановка въ снѣгу поѣзда № 6.
4 »			Движеніе прервано до 7-го
4 »	В. В.	На 82 в.	Снѣжная буря. Оба пути засыпаны
4 »	Прив.		Снѣжная буря. Остановка поѣзда. Товарное движеніе прекращено
4 » 12 1/2 ^ч дня	СП. В.	На 797 в. отъ С.-Петербур.	Опозданіе поѣзда № 3
4 » 9 ^ч веч.	СП. В.	На 816 в. отъ С.-Петербур.	Опозданіе товарнаго поѣзда № 21
5 »	В. В.		} Снѣжная буря. Движеніе прекращено.
5 »	В. В.		
5 »	Прив.		✚. Пассажирское движ. остановлено

Опозданіе.	Направленіе вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
15	а. Е 1,8	Мюнстеръ 739	Тотьма 790	20 а. Февр. 1886.
	а. Е 2,8	Гамерсгусъ 737	Ефремовъ 771	3 Марта.
	р. S 2,9		Полибино 772	3 р. »
до 8 1/4				
до 3 1/2	р. S 2,9			
до 15 3/4	а. SE 3,4	Либавъ 737	Казань 769	4 »
5 1/4	а. SE 2,0	Ревель 736	Тюмень 773	4 р. »
до 4 1/4	а. SE 3,2	Льговъ (част.) 738		5 »
4	а. SE 3,2			
1 1/2	а. N 2,5	Адриатическое море 744	Западная Европа 767	7 »
до 4 1/4	а. N 2,1	Севастополь 745	Западъ Германіи 772	8 »
до 8 1/2	8р. N 2,8			
до 4	9р. N 2,6	Керчь 747	Данія 776	8 р. »
	а. N 2,4	Керчь 747	Западъ Германіи 778	9 »
1 3/4	а. N 2,4	Геническъ 752	Нейфарвассеръ 778	9 р. »
4	а. N 2,8			
3 3/4	а. NNE 3,1	Николаевъ 753	Югъ Скандинавіи 779	10 »
до 5	а. NE 3,5			
5		Одесса 754	Гамбургъ 779	10 р. »
	а. NE 2,8			
до 3 1/2	а. N 3,0			
3 1/2	а. N 3,0			
14 3/4	а. N 2,1	Одесса 754	С. З. Европы 776	11 »
3				
3 3/4	а. NE 2,3			
	а. E 1,7			
19 и 14				14 »
4	р. E 2,2	Флоренція 751	Кола 782	15 »
до 4		Туринъ 752	Кемь 781	15 р. »
75	р. E 2,2			
до 13	а. ESE 2,4	Адриатическое море 752	Сѣверъ Россіи 785	16 »
8				
	а. ENE 2,6			
болѣе 5	а. E 2,2			
	а. ENE 2,2	Офенъ 754	Сѣверъ Россіи 783	16 р. »
до 5	а. ENE 2,2			
5 1/4	а. ENE 2,2			
14	р. ENE 2,5			
	а. E 2,6	Турція 751	С.-Петербургъ 781	17 »
	а. E 2,6			

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
5 Марта 1886	И. Д.	.....	⊕ усилилась. Тон. движ. прекращено
5 »	Лодз.	.....	Опозданіе пассаж. поѣздовъ № 3 и № 4
5 »	Ю. З.	Бѣлостокъ	Движеніе остановлено
5—6 » ночью	В. В.	.....	Опозданіе
5—6 » ночью	В. Б.	.....	⊕. Движеніе пріостановлено
5—6 » ночью	Прив.	.....	⊕. Поѣздъ № 4 задержанъ
6 »	Ю. З.	Елисаветградъ	.....
6 »	Ю. З.	Бирзула-Любашевка	№ 3 отъѣзжаетъ.
6 »	Ю. З.	Голта	⊕. Движеніе остановлено
6—7 »	Ю. З.	Брестъ-Бѣлостокъ	Задержка поѣздовъ
7 »	Ю. З.	Дунайскагоуч. 262—263 в.	.....
8 Апрѣля	Т. С.	.....	3 поѣзда стоятъ въ снѣгу
8 »	О.	.....	Страшный буранъ
20 Декабря	Прив.	Млава	Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 4
23 »	К. В. Р.	Ростовъ	⊕. Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 4
1887.			
2 Января	Р. Вл.	На 458 верстѣ	⊕. Остановка въ снѣгу.
10 » 4 ^а утра	З.	На 775 верстѣ	.....
10 »	З.	Участки Бакунскій и Неф- тяной	Движеніе остановлено до 11-го января.
11 »	К. В. Р.	Ростовъ	⊕. Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 21
12 »	К. В. Р.	Ростовъ	⊕. Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 5
13 »	К. В. Р.	Ростовъ	⊕. Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 21
16 »	К. В. Р.	Ростовъ	Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 21 и 3
17 »	К. В. Р.	Ростовъ	⊕.
6 Февраля	Р. Вл.	Ст. Тихорѣцкая	Опозданіе поѣзда № 21
8 »	К. В. Р.	.....	Опозданіе прибыт. поѣздовъ № 5 и № 3
13 »	К. В. Р.	.....	Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 3
17 »	Р. Вл.	Тихорѣцкая, Мирская и Малороссійская	⊕ ² . Движеніе остановлено до 18 февр.
23 »	К. В. Р.	.....	⊕ съ полудня № 3 и № 5
24 »	К. В. Р.	.....	⊕
24 »	Р. Вл.	Тихорѣцкая-Кавказская	⊕ ² . Движеніе остановлено до 25 февр.
28 »	З.	Сурамъ	Движеніе остановлено.
2 Марта 5 ^а у. и 2 ^а д.	Н.	Завидово на 498 в.	⊕ ²
2 »	Н.	На 571 в.	⊕. Опозданіе поѣздовъ № 4 и № 5
2 »	Р. Вяз.	Узловая-Вязьма-Елецъ	Снѣжные завалы
2 »	З.	Михайлово	.....
3 »	У.	.....	Сильный буранъ затрудняетъ движеніе
4 »	У.	.....	.....
4 »	Г. Ц.	Терновка-Иловля	⊕
4—5 »	К. В. Р.	Воронежъ-Ростовъ	⊕

Опозданіе.	Направленіе вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
8	а. Е 2,6	Константинополь 752	Дерптъ 778	17 Марта р. 1886.
21 ³ / ₄	а. Е 2,7			
	а. Е 2,7			
17p.	NE 2,4			
4	а. ENE 2,2	Поти-Сочи 754	Великіе Луки 778	18 »
	а. NE 2,2	Батумъ 755	Западная Россія 778	18 p. »
до 12 ³ / ₄	а. N 1,7	Поти 758	Вильно 779	19 »
19p.	NE 3,3	Камышинъ 758	Средняя Россія 778	19 Апрѣля.
	N 2,1	Камышинъ 760	Брянскъ 778	20 »
19p.	ENE 3,0			
20p.	SE 3,9			
3 ¹ / ₂	а. NE 2,3		Сѣверъ Россіи 777	1 Января 1887.
4	р. Е 2,1		Оренбургъ 787	3 p. »
	а. Е 2,1		Оренбургъ 786	4 »
5	а. Е 3,5		Урюпинская 788	14 »
6	а. SW 2,8	Москва 728		28 »
3 ¹ / ₂	28p. WSW 2,2	Казань 736		24 »
5	а. N 3,0	Саратовъ 751		25 »
8 ³ / ₄ и 5 ¹ / ₂	а. W 3,4	Казань 734		28 »
4 ² / ₃	а. NW 3,6	Уральскъ 745		29 »
5			Оренбургъ 786	18 Февраля.
6 ¹ / ₄	а. Е 1,4	Львовъ 758	Казань 772	20 »
4	а. NNE 1,7		Ефремовъ 778	25 »
3 ¹ / ₂	а. W 2,1	Вятка (част.) 742	Ю. З. Европы 779	1 Марта.
	а. NNW 2,8	Уральскъ 750	Вѣна 769	7 »
	а. W 2,4	Нижній Новгородъ 736		8 »
до 3 ² / ₃	а. N 4,5	Кострома 781		14 »
до 7 ¹ / ₂	а. W 2,3			
до 15	а. WSW 2,0	Вятка 782	Пинскъ 765	14 p. »
	14p. S 4,2	Березовъ 784	Брянскъ 768	15 »
	а. ENE 2,3	Сургутъ 746		15 p. »
	а. NNE 3,1		Нижній Новгородъ 772	16 »

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железныя дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
4—5 Марта 1887	Г. Ц.	Качалино-Себряково. . .	✚ ² . Перерывъ движенія до 9-го марта Болѣе 2300 рабочихъ. Заносы до 0.8 саж.
6 »	О. В.	Курскъ-Орелъ . . .	Опозданіе поѣздовъ № 4 и № 2. . .
6 »	М. К.	Курскъ-Лозовая . . .	✚ ² . Заносы до 2 арш. 2000 рабочихъ .
6 »	К. Х. А.	Воронежъ-Ростовъ . . .	Опозданіе поѣздовъ № 4 и № 3. . .
6—7 »	К. В. Р.	Г. Ц.	✚
6—7 »	Г. Ц.	На 166 верстѣ . . .	Большой завалъ. Нѣсколько убитыхъ.
17 »	З.	На 169 верстѣ . . .	Завалъ . . .
18 »	З.		
1 Декабря	Р. Вяз.		✚ ²
17 »	Ю. З.	Кіевъ-Одесса . . .	Снѣжная буря . . .
17 »	Ю. З.	Кіевъ-Брестъ . . .	} Товарное движеніе остановлено
17 »	Ю. З.	Жмеринка-Волочискъ . . .	
18 »	Ю. З.	Одесса . . .	Отмѣнены поѣзда №№ 2, 4, 6, 62 . . .
18 »	Ю. З.	Волочискъ . . .	✚
19 »	Ю. З.	Бирзула-Одесса . . .	✚. Остановлено пассаж. движеніе . . .
19 »	К. Х. А.	Курскъ-Лозовая . . .	✚ ² при С. В. вѣтрѣ . . .
19 »	К. В. Р.		✚ ² началась . . .
20 »	Ю. З.	Дунайскій участокъ . . .	✚. Поѣздъ № 6 возвращенъ . . .
20 »	М. К.	Москва . . .	✚. Опозданіе прибытіемъ № 2 отъ 20-го . . .
20 »	Р. Вяз.	Елецъ . . .	✚. Поѣздъ остановленъ . . .
20 »	К. Х. А.	Курскъ-Лозовая . . .	✚ ² при С. В. вѣтрѣ . . .
21 »	К. В. Р.	Ростовъ . . .	✚. Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 3 . . .
21 »	Р. Вяз.		✚
21 »	Ю. З.	Одесса . . .	Опозданіе воинскаго поѣзда № 21 . . .
21 »	Ю. З.	Елисаветградскій уч. . .	Тов. движеніе остановлено. Опозданіе № 5 и № 6 . . .
22 »	О. В.	Брянскъ . . .	Опозданіе прибытіемъ . . .
22 »	Р. Вяз.		✚ продолжается . . .
30—31 »	Л. Р.		✚ ² . . .
31 »	Р. Вяз.	Вязьма . . .	✚. Опозданіе воинскаго поѣзда № 12 . . .
31 »	Ю. З.	Бирзула-Одесса . . .	} ✚ ² . Товарное движеніе остановлено . . .
31 »	Ю. З.	Тирасполь . . .	
31 »	Ю. З.	Одесса . . .	Опозданіе поѣзда № 1. . .
1888.			
1 Января	Р. Вяз.	Вязьма-Елецъ . . .	} Опозданіе прибытіемъ пассаж. поѣзда вслѣдствіе сильнаго противн. вѣтра . . .
1 »	М. Б.	Москва . . .	
1 »	Л. Р.	Минскъ . . .	✚. Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 4 . . .
1 »	Л. Р.	Ромны . . .	Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 3 . . .
1 »	Л. Р.		Движеніе остановлено до 7 января. . .
2 »	Л. Р.		✚ ² . . .
2 »	К. В. Р.		✚ началась . . .
2 »	Ю. З.	Одесса-Ковель . . .	} Поѣздъ № 5 задержанъ . . .
2 »	Ю. З.	Бендеры . . .	
2 »	Ю. З.	Волочискъ вѣтви 130 в. . .	
2 »	Ю. З.	Кульмская-Рени . . .	
2 »	Ю. З.	Казатинъ . . .	Движеніе приостановлено. . .
4 »	Ю. З.		

Опозданіе.	Направленіе вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
.....	а. ENE 2,5	.....	Москва 779	17 Марта 1887.
6	16р. ENE 2,0	.....	Елаѣта 780	17 р. »
до 5	а. E 3,3	Елисаветградъ 755	Казань 781	18 »
до 11	а. E 3,0			
36, 21	5р. E 2,9			
до 6	а. E 2,9			
3 ¹ / ₄	а. ESE 2,5			
5	а. NE 2,6	Бобровъ 747	.....	13 Декабря.
до 33	а. NW 3,8	Елаѣта 755	.....	13 р. »
.....	а. SE 2,7	Германштадтъ 745	.....	28 а. »
.....	а. E 3,0	Умань 735	.....	29 а. »
.....	} а. W 2,2	Земетчино 742	.....	30 »
.....		Вятка 739	.....	30 р. »
.....		Константинополь 744	.....	31 »
.....	р. N 3,1			
.....	р. NE 2,3			
.....	р. NE 2,3	Севастополь 744	.....	31 р. »
.....	а. N 3,0	Таганрогъ 748	.....	1 Января 1888.
3 ¹ / ₂	а. N 4,1			
до 9	а. N 2,1			
до 5 ¹ / ₄	а. NE 4,1			
до 7 ¹ / ₂	а. N 2,4			
18	а. N 2,5	Уральскъ 751	Германштадтъ 775	2 »
	а. W 2,0			
3 ¹ / ₂				
9 ¹ / ₄	2р. N 2,0	Оренбургъ 756	Германштадтъ 775	3 »
3 ¹ / ₂	2р. NE 2,0			
до 12	а. N 2,7	Ефремовъ 749	.....	12 »
3 ¹ / ₂	р. NE 3,4	Харьковъ 749	.....	12 р. »
.....	а. NW 2,3			
3	а. W 2,1			
3—4	а. NE 3,0	Югъ Россіи 758	Архангельскъ 778	13 »
4 ¹ / ₂	а. NE 2,8			
12	а. N 2,6			
6				
.....		Севастополь 754	.....	14 »
до 8	а. E 2,0	Батумъ 756	.....	14 р. »
до 7	а. N 2,0			
10 ¹ / ₂				
5				
до 16	.....	Сочи 758	Либавъ 782	16 »

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
4 Января 1888	Л. С.	На 509 верстѣ	Товарное движеніе остановлено. Опо- зданіе поѣздовъ № 4 и № 3
8 » ночью	Ю. З.	Бирзула-Одесса	Правильность движенія нарушена
8 »	К. Х. А.	На 355 верстѣ	† ² при С. В. вѣтрѣ. Остановка въ снѣгу поѣздовъ № 3 и № 3'
8 »	К. Х. А.	Харьковъ	Опозданіе прибытіемъ
12 » ночью	Р. Вл.	Павловская-Тихорѣцкая	Опозданіе поѣзда № 4
12 »	К. В. Р.	Ростовъ	Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 21
12 »	К. Х. А.	Курскъ	†. Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 4
12 »	М. К.	Курскъ	†. Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 5
13 »	Ю. З.	. . . . .	Правильность движенія нарушена
13 »	Фас.	. . . . .	† . . . . .
13 »	К. В. Р.	Ростовъ	Низовая †. Опозданіе прибытіемъ
14 »	К. Х. А.	Курскъ	Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 4
15 »	К. В. Р.	Ростовъ	†. Опозданіе прибытіемъ
16 »	К. В. Р.	Ростовъ	† ² . Опозданіе
17 »	К. Х. А.	Курскъ	†. Опозданіе
18 »	К. Х. А.	Харьковъ	†. Опозданіе отбытіемъ поѣзда № 4
22 »	К. В. Р.	Ростовъ	†. Опозданіе поѣздовъ № 3 и № 5
23 »	И. Д.	. . . . .	†² . Движеніе остановлено до 26 янв.
24 »	И. Д.	. . . . .	† продолжается
24 »	Прив.	. . . . .	† продолжается
24 »	В. В.	. . . . .	} Движеніе остановлено до 27 января
24 »	В. Б.	
24—25	Ю. З.	Затишье-Веселый Кутъ	†. Опозданіе поѣздовъ
26 »	К. В. Р.	Ростовъ	Опозданіе вслѣдствіе † и пр.
27 »	К. В. Р.	Ростовъ	Опозданіе вслѣдствіе † и пр.
28 »	Х. Н.	Новый Бугъ-Долинская	Остановка движенія
29 »	Х. Н.	. . . . .	Остановка поѣзда въ снѣгу
29 »	Л. С.	Синельниково	Задержка
6 Февраля	Ю. З.	Кіевъ-Брестъ	} † ² . Товарное движеніе прекращено
6 »	Ю. З.	Брестъ-Граево	
7 »	Ю. З.	Кіевъ-Фастовъ	} Телеграфъ поврежденъ
7 »	Л. Р.	Гомель-Ромны	
7 »	Х. Н.	Кременчугъ-Харьковъ	† ² . Движеніе прекращено
7 и 8	К. Х. А.	Марьино-Гавриловка	Снѣжная буря. Движеніе остановлено
8 и 9	Х. Н.	. . . . .	Прервано сообщеніе
9 »	К. Х. А.	. . . . .	†²
11 » веч.	К. В. Р.	Ростовъ	†
12 »	И. Д.	. . . . .	Заносы до 4 аршинъ глубины. Поѣзда стоятъ въ снѣгу болѣе сутокъ или отмѣняются
13 »	И. Д.	. . . . .	†. Опозданіе прибытіемъ п. № 3 и № 5
13 » ночью	Пол.	. . . . .	Движеніе остановлено до 13 февраля
20 » ночью	Ю. З.	Брестъ-Граево	Движеніе прекращено
20 »	Пол.	Барановичи-Бѣлостокъ	†. Движ. остановлено до веч. 22 февр.
20 »	Прив.	Варшава	Нѣтъ приходящихъ поѣздовъ
21 »	Прив.	. . . . .	. . . . .

Опоздание.	Направление вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
9, 13 ³ / ₄				
36	a. W 2,5	Козловъ (част.) 751		19 Января 1888.
до 13 ¹ / ₂		Сердоболь 741		19 р. »
6 ³ / ₄		Вышній Волочекъ 745		20 »
7		Керчь 752		23 р. »
21	a. N 1,8	Астрахань 753		24 »
4	23p. N 1,9			
		Николайштадтъ 737		25 »
	a. S 3,4	Великіе Луки (част.) 745		25 р. »
до 10 ¹ / ₄	a. S 3,4			
31	a. S 2,0	Москва (част.) 746		26 »
до 9 ³ / ₄	a. S 2,0	Пинскъ 743		27 »
		Средняя Россія 744		27 р. »
9		Брянскъ 738		28 »
до 5 ¹ / ₂	a. W 3,5	Николаевъ 745		29 »
3	a. E 1,9			30 »
4, 4 ¹ / ₂	a. SW 2,0	Выш. Волочекъ (част.) 753		3 Февраля.
	a. SSW 3,5	Стокгольмъ 735		4 »
		Либава 737		4 р. »
	a. NW 4,5	Варшава 745		5 »
	a. NW 4,5			
	a. NW 4,5	Елисаветградъ 747		5 р. »
	a. NW 2,0	Елисаветградъ 748		6 »
3 ³ / ₄	6p. ESE 2,3			
3 ¹ / ₂	a. E 2,8	Черное море 750		8 »
	a. N 2,5	Керчь 745		9 »
26	Тихо.	Харьковъ 756		10 »
	a. E 3,0	Германштадтъ 742		18 р. »
	a. E 3,8	Львовъ 744		19 »
до 11	a. E 3,8			
	a. E 3,8			
	a. E 2,7			
	a. E 2,2	Елисаветградъ 753	Тотьма 779	20 »
	a. E 3,0			
	a. E 2,8-2,2		Москва 773	21 »
6	Тихо.			23 »
12	a. NE 3,0		Брянскъ 774	24 р. »
	a. E 2,7		Великіе Луки 776	25 »
	24p. NE 2,9			
	a. WSW 3,0	Либава 724		3 Марта.
8	a. SW 3,8			
	a. SW 3,0	Рига 735		3 р. »
	a. W 2,2	Павловскъ 737		4 »

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія завозовъ.
21 Февраля 1888	В. В.	.....	Движеніе прекращено.
21 »	В. В.	.....
21 »	И. Д.	.....	→ продолжается. Движеніе прекращено
21 »	Пол.	Барановичи-Бѣлостокъ	.....
21 »	К. Х. А.	.....	.....
22 »	К. Х. А.	.....	.....
22 »	К. В. Р.	.....	→ до 25 февраля
22 »	Ю. З.	.....	→. Товарное движеніе прервано.
22 »	Фас.	.....	Отмѣна поѣзда.
23 »	К. В. Р.	.....	→ до 27 февраля
23 »	К. Х. А.	На 319 верстѣ	→ ²
23 р.	Фас.	Бобринская-Черкасы	→. Движеніе прекращ. до 26—27 февр.
24 »	Ю. З.	.....	→. Замедленіе и перерывъ
24 »	Ю. З.	Дунайскій участокъ	Движеніе прервано.
24 »	Х. Н.	Николаевка—Знаменка— Кременчугъ	Прекращено движеніе.
24 »	Е.	.....	Движеніе прекращено.
24 »	К. Х. А.	Харьковъ	→ ² . Опозданіе отбытіемъ поѣзда № 4.
			Движеніе прервано
24 »	К. В. Р.	Козловъ и Ростовъ	Опозданіе прибытіемъ поѣздовъ
25 »	К. В. Р.	.....	Сильная снѣжная буря. Опозданіе при- бытіемъ поѣздовъ № 3 и № 4
25 »	К. Х. А.	Харьковъ-Таганрогъ	→ ² . Прекращено движеніе.
25 »	Ю. З.	Кіевъ-Одесса	Поѣзды отмѣнены. → уничтожаются результаты работы
25 »	вечер.	Кумылга-Котлубань	→. Остановка въ снѣгу
26 »	Г. Ц.	.....	→² до 27-го
26 »	Г. Ц.	Воронежъ	Поѣзда отмѣнены. Буря продолжается
26 »	К. В. Р.	.....	Нѣтъ движенія.
26 »	К. Х. А.	Саратовъ-Ртищево	Поѣзда отмѣнены.
26 »	Т. С.	Бирзула-Елисаветградъ	→
29 »	Ю. З.	Бирзула-Елисаветградъ	→
1 Марта	Ю. З.	.....	→
1 »	О. В.	.....	→ до 3-го марта
1 »	О. Г.	.....	.....
1 »	К. В. Р.	Грязи	→. Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 3
1 »	Х. Н.	.....	Прервано движеніе.
2 »	Ю. З.	Голта-Елисаветградъ	Прервано движеніе. Заносы болѣе силь- ны
2 »	М. К.	По всей линіи	Опозданіе прибытіемъ въ Москву по- ѣздовъ № 6 и № 2
2 »	Р. Вяз.	Елецъ-Узловая	→ ² . Прервано движеніе
2 »	К. Х. А.	.....	→² верховая съ утра
3 »	Р. Вяз.	.....	.....
3 »	М. К.	.....	Опозданіе поѣзда № 6
3 »	Фас.	.....	Остановка въ снѣгу. Перерывъ движ.
3 »	К. В. Р.	Грязи	Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 3
5 »	СП. В.	На 710 верстѣ	Опозданіе поѣзда № 22
7 »	Р. Вяз.	Елецкая вѣтвь	Перерывъ движенія. Опозданіе поѣзда № 6
7 »	Л. Р.	Либавскій участокъ и Ви- лейка-Минскъ	Снѣжная буря
7 »	Лив.	Верховье	Задержка поѣзда № 3
7 »	СП. В.	На 712 верстѣ	→ ² . Задержка поѣзда № 28

Опозданіе.	Направление вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
.....	а. W 2,2	Таганрогъ (част.) 747	.....	4 Марта 1888.
.....	а. W 2,2			
до 15	а. W 2,2			
.....	?			
.....	а. NE 2,3	Новороссійскъ 746	.....	5 »
.....		Тарханкутъ 750	.....	5 р. »
.....		Одесса 748	.....	6 »
.....	а. E 2,2			
.....	р. NW 3,5	Елисаветградъ 748	.....	6 р. »
.....	а. W 3,3	Харьковъ 748	.....	7 »
.....				
.....	а. W 3,2			
.....	а. W 3,2			
7	а. W 3,2			
4½ и 68	р. WSW 2,5	Вильна 744	.....	7 р. »
46, 69	а. WSW 3,0	Кострома 748	.....	8 »
.....	а. WSW 3,3			
.....	а. W 3,3			
.....	а. S 2,3	Козловъ 741	.....	8 р. »
до 27		Сибирскъ	.....	9 »
до 69	а. W 3,3			
.....	а. W 3,3			
.....	а. W 3,3	Казань 737	.....	9 р. »
.....	а. E 2,3	Львовъ 748	.....	12 »
.....	р. ENE 2,5	Сулина 748	.....	13 »
5—6	{р. E 2,5			
4	{р. E 2,5	Николаевъ 740	.....	13 р. »
.....				
.....	а. NNW 4,0	Харьковъ 739	.....	14 »
4, 5	а. NE 4,0			
.....	а. NNE 4,0	Козловъ 744	.....	14 р. »
.....	а. NE 5,0			
до 7½	а. W 2,5	Кострома 744	.....	15 »
3	а. W 2,5			
5				
¾				
20		Буда-Пештъ 745	С.-Петербургъ 777	19 »
.....	а. E 4,4			
17				
5	р. NE 3,1	Варшава 752	.....	19 р. »

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
8 Марта 1888	Л. Р.		Опозданіе поѣзда № 3
8 »	СП. В.	На 584, 611, 612, 615, 725 верстахъ	✚ ² . Остановка въ сѣгу
9 »	Лив.	Въ 25 верст. отъ Ливенъ	Поѣздъ № 4 возвращенъ
9 »	К. В. Р.	Грязи	✚. Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 3
12 » 11 ^а утра	СП. В.	На 680 верстѣ	Опозданіе поѣзда № 96
24 Октября	О. Г.	. . . . .	Поднялась ✚, которая не позволяла ни очищать путь, ни ставить щиты
25 » 3 ^а утра	О. Г.	. . . . .	✚ стала ослабѣвать. Опозданіе п. № 4
26 »	К. В. Р.	. . . . .	Опозданіе поѣздовъ №№ 3, 4, 5
28 »	Г. Ц.	Царицынъ-Сибиряково	✚ ² при значительномъ * сверху. Высота заносовъ $\frac{1}{4}$ саж.
28 »	З.	. . . . .	Снѣжные завалы.
28 »	О.	На 188 верстѣ	Опозданіе поѣзда № 36
29 »	О.	. . . . .	Буранъ. Опозданіе поѣздовъ № 3, № 4 и № 31.
2 Декабря	К. Х. А.	Курскъ	Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 2 всл. отъ С. В. и мороза свыше 20°.
2 »	О. Г.	Орелъ	Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 4 вслѣдствіе отъ мороза свыше — 25°
14 » ночью	З.	Баку-Самтреді	✚
14 »	К. В. Р.	. . . . .	Опозданіе поѣзда № 21 вслѣдствіе
15 »	Ю. З.	Главная линія на 486 в.	✚. Движеніе замедлено
15 »	Ю. З.	Елисаветградъ — Бирзула 124 в.	
15 »	Ю. З.	Волочиск. вѣтвь 124—130 в.	Движеніе замедлено
15 »	Ю. З.	Радзивиловская	
15 »	Ю. З.	Дунайскій участокъ 193 в.	Опозданіе поѣздовъ №№ 3, 5, 6.
16 »	Ю. З.	Кіевъ-Здолбуново	
16 »	Р. Вл.	Невинномысская	Задержка поѣзда № 3 отъ 16-го дек. вслѣдствіе небывало сильной метели. Замерзаніе людей и животныхъ. Въ буранѣ невидно въ 2 шагахъ.
17 »	Р. Вл.	Барсуки-Армавиръ	Необыкновенно сильная буря. Задержаны поѣзда № 3 отъ 16-го, № 3 и № 4. Разчистка невозможна. Снесло крышу съ стропилами товарной платформы.
17 »	Р. Вл.	Николаевская	
17 »	К. Х. А.	Курскъ	Опозданіе прибытіемъ поѣздовъ № 4 и № 6 вслѣдствіе отъ мороза
18 »	К. В. Р.	Ростовъ	Опозданіе поѣздовъ № 3 и № 5 прибытіемъ вслѣдствіе
18 »	З.	Гори-Бежатубанъ	Заносы
18 »	З.	Тифлисъ-Квирилы	Движеніе остановлено до 20-го дек.
19 »	Р. Вл.	. . . . .	Буря не уменьшилась. Движеніе замедлено

Опоздание.	Направленіе вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
16	а. Е 2,1	Нейфарвассеръ 755	.....	20 Марта 1888.
до 6	а. Е 2,1			
.....	а. N 2,3			
.....	а. N 2,3	.....	Вышній Волочекъ 778	21 »
.....
до 40	23р. Е 2,4	Азовское море 751	Каргополь 772	4 Ноября р.
.....	24р. Е 2,1	Азовское море 752	Нижній Новгородъ 772	5 »
.....	.....	.....	Нижній Новгородъ 773	5 р. »
.....	а. NNE 2,4	Астрахань 755	Кострома 775	6 »
до 8	.....	Поти 749	.....	9 »
.....	.....	Баку 750	.....	9 р. »
.....
15	.....	.....	.....	.....
6 ¹ / ₂ , 9, 15 ¹ / ₂	.....	Баку 754	.....	10 »
.....
5	1а. NW 3,1	.....	Польша 780	13 Декабря.
.....	1р. N 2,8	.....	Лвовъ 784	13 р. »
.....	.....	Архангельскъ (част.) 744	Венгрія 782	14 »
.....	а. W 2,6	.....	.....	.....
.....	.....	.....	Москва 785	25 р. »
.....	.....	.....	Москва 786	26 »
.....	13р. NNE 4,2	.....	Средняя Россія 786	26 р. »
.....	14а. SE 2,2	.....	.....	.....
до 5	р. SE 3,0	.....	Ефремовъ 787	27 »
.....	а. SE 3,5	.....	Ефремовъ 784	27 р. »
.....
44, 13 ¹ / ₂ , 8 ¹ / ₂	.....	.....	Востокъ Россіи 783	28 »
.....
31	.....	.....	Казань 786	28 р. »
.....
до 9	а. Е 2,7	.....	Камышинъ 788	29 »
.....	.....	.....	Волга 788	29 р. »
5, 6	а. Е 2,9	.....	Козловъ 789	30 »
.....	.....	.....	Москва-Ниж. Новг. 789	30 р. »
.....
.....	а. Е 2,5	.....	Нижній Новгородъ 791	31 »
.....	р. Е 2,5	.....	Нижній Новгородъ 791	31 р. »

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
20 Декабря 1888	К. Х. А.	Курскъ	✚. Опоздание прибытіемъ поѣздовъ № 4 и № 6
21 »	Ю. З.	Брестскій участокъ . . . . .	. . . . .
21 »	Ю. З.	Одесскій участокъ . . . . .	. . . . .
21 »	Ю. З.	Радзивилловскій участокъ . . . . .	. . . . .
21 »	Ю. З.	Жмеринскій участокъ . . . . .	. . . . .
22 »	Ю. З.	Жмеринка-Одесса	} ✚ ² продолжается
22 »	Ю. З.	Елисаветградская вѣтвь	
22 »	Ю. З.	Дунайскій участокъ	
22 »	Ю. З.	Бессарабскій участокъ	
23 »	Ю. З.	Трояновъ Валъ-Рени	
			Дниженіе прервано съ 11 ^ч у. до 6 ^ч веч.
24 »	Ю. З.	Винница-Одесса	} ✚ до 25 декабря
24 »	Ю. З.	Дунайскій участокъ	
24 »	К. Х. А.	Курскъ	Опоздание прибытіемъ поѣзда № 4 въслѣдствіе неблагоприятной погоды
30 »	К. Х. А.	Курскъ	Опоздание прибытіемъ поѣздовъ № 4 и № 2 въслѣдствіе неблагоприятной погоды.
31 »	Р. Вл.	Николаевская - Армавиръ	✚. Задержка поѣзда № 3
31 »	Д.	Ровенки	✚, ✖. Задержка поѣзда № 3.
1889.			
1 Января	К. Х. А.	Курскъ	Опоздание прибытіемъ поѣзда № 4 въслѣдствіе мороза и ✚
2 »	Д.	Дебальцево-Варварополье	Поѣзда № 3 и № 4 отмѣнены
2 »	Ю. З.	Одесскій участокъ	} ✚. Замедленіе
2 »	Ю. З.	Жмеринскій участокъ	
2 »	Ю. З.	Брестскій участокъ	
2 »	Ю. З.	Голта-Елисаветградъ	
2 »	К. Х. А.	Курскъ	Движеніе остановлено.
3 »	К. Х. А.	Курскъ	Опоздание прибытіемъ поѣзда № 4 въслѣдствіе неблагоприятной погоды
3 »	К. Х. А.	Курскъ	Опоздание прибытіемъ поѣзда № 4 въслѣдствіе неблагоприятной погоды
3 »	Ю. З.	Брестскій участокъ	} ✚. Опоздание поѣздовъ
3 »	Ю. З.	Одесскій участокъ	
3 »	Ю. З.	Жмеринскій участокъ	} ✚ ² продолжается. Движеніе почти вездѣ прекращено до 7-го января
4 »	Ю. З.	
4 »	Д.	. . . . .	✚. Опоздание.
7 »	Ю. З.	. . . . .	✚ прекратилась. Движеніе возобновлено.
8 »	Ю. З.	Елисаветградская вѣтвь	✚ возобновилась. Товарное движеніе приостановлено
9 »	З.	Баку-Пута	Движеніе остановлено до слѣдующаго утра
10 »	З.	Баку	Опоздание прибытіемъ поѣзда № 1
10 »	Ю. З.	Голта-Елисаветградъ	Движеніе приостановлено.
12 »	Касп.	Самаркандъ	Вслѣдствіе заносовъ движеніе было временно приостановлено.

Опозданіе.	Направленіе вѣтра и бар. градіентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяць и число по новому стилю.
10 $\frac{1}{2}$, 15	а. Е 2,2	.....	Нижній Новгородъ 791	1 Января 1889.
} до 5	21р. Е 2,1	.....	Нижній Новгородъ 787	2 »
		.....	Москва 785	2 р. »
до 10	22р. Е 2,0	.....	Москва 785	3 »
		.....	Ефремовъ 783	3 р. »
.....	а. NE 2,4	.....	Брянскъ 784	4 »
.....	р. N 3,5	.....	Брянскъ 785	4 р. »
.....	а. NE 2,2	.....	Малороссія 782	5 »
	р. N 2,8	.....	Харьковъ 781	5 р. »
3 $\frac{1}{2}$	а. W 2,8	.....	
до 4				
6 $\frac{2}{3}$	а. Е 2,2	.....	Кострома 791	12 »
10	р. Е 3,0	.....	Козловъ 794	12 р. »
4 $\frac{1}{2}$	а. ENE 3,5	.....	Москва 791	13 »
.....	р. Е 2,0	.....	
до 3	а. ENE 3,5	.....	Москва 791	13 р. »
	а. Е 3,1	.....	Москва 792	14 »
	р. Е 3,7	.....	Москва 791	14 р. »
3 $\frac{1}{2}$	а. Е 3,1	.....	
	р. Е 3,7	.....	
3 $\frac{1}{2}$	а. Е 2,8	.....	Москва 791	15 »
	р. Е 2,2	.....	Ефремовъ 790	15 р. »
.....	а. Е 2,6	.....	
.....	(а. Е 3,3)	.....	
.....	а. Е 3,4	.....	Ефремовъ 790	16 »
.....				
.....				20 »
.....				21 »
4 $\frac{1}{2}$				22 »

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
17 Января 1889	Ю. З.	Бирзула-Балта	Товарное движеніе приостановлено
28 " съ 8 ^й веч.	Ю. З.	Кіевъ	Ужасная снѣжная буря всю ночь. Сне- сены крыши, вывѣски
29 "	Ю. З.	. . . . .	Снѣжный ураганъ съ утра. Много за- щитъ разрушено. Движеніе остано- влено
30 "	Ю. З.	. . . . .	Буря продолжается. Движеніе почти вездѣ остановлено. Случай замерзанія людей застигнутыхъ бурей въ полѣ
30 "	Л. Р.	Ромны	✚ ² . Опозданіе отбытіемъ поѣзда № 4
30 "	О. В.	Орель	Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 4 вслѣдствіе ✚ и заносовъ
10 Февраля	Г. Ц.	. . . . .	Движеніе прервано
11 "	Г. Ц.	. . . . .	Многіе поѣзда отмѣнены
11 "	М. К.	. . . . .	✚² . Опозданіе поѣздовъ №№ 1, 2, 3
11 "	Р. Вяз.	Узловая-Елецъ	Движеніе остановлено до полудня 12-го февраля
11 "	Ю. З.	Брестскій участокъ	✚ ² . Опозданіе поѣздовъ
11 "	Ю. З.	Бердичевскій участокъ	
11 "	Ю. З.	Жмеринскій участокъ	
11 "	Ю. З.	Волочискій участокъ	✚ ² . Движеніе приостановлено
15 "	К. В. Р.	Ростовъ	
19 "	Ю. З.	Ковель-Брестъ	
19 "	Ю. З.	Брестъ-Бѣльскъ	Опозданіе.
19 "	Ю. З.	Бердичевскій участокъ	
19 "	Ю. З.	Кіевскій участокъ	
19 "	Ю. З.	Жмеринскій участокъ	
20 "	К. Х. А.	Курскъ	Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 4
23 "	Г. Ц.	Городище-Арчеда	✚ ²
23 " вечер.	Фас.	. . . . .	Движеніе остановлено
24 "	Фас.	. . . . .	Продолжается ✚. Поѣзда отмѣнены
24 "	Ю. З.	Голта-Елисаветградъ	✚. Движеніе остановлено до 26 февраля
24 "	Ю. З.	Прочіе участки	✚. Замедленіе движенія
24 "	Х. Н.	Знаменка-Елисаветградъ	Движеніе остановлено
24 "	Д.	. . . . .	Движеніе приостановлено
24 " ночью	Л. С.	Синельниково-Славгородъ	✚. Движеніе остановлено. Опозданіе почтового поѣзда
24 " вечер.	Г. Ц.	Котлубань-Качалино	✚. Остановка въ свѣгу товарнаго по- ѣзда № 25
25 "	К. Х. А.	. . . . .	✚. Правильность движенія нарушена
25 "	К. В. Р.	Ростовъ	Опозданіе прибытіемъ поѣздовъ № 3 и № 5 вслѣдствіе ✚ и проч.
25 "	Д.	Звѣрево-Краматоровка	✚. Движеніе прервано
25 "	Д.	Кривичная вѣтвь	
25 "	Г. Ц.	. . . . .	✚²
26 "	Г. Ц.	Котлубань-Городище	Сильная буря съ поземкомъ. Почтовый поѣздъ № 4 отъ 24 февраля возвра- щенъ въ Царицынъ

Опозданіе.	Направленіе вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
.....	р. W 1,8	Козловъ 753	.....	29 Янв. р. 1889.
.....	а. S 2,4	Нейфарвассеръ 730	.....	9 Февраля р.
.....	а. S 2,5	Южнѣ Либавы 734	.....	10 »
.....	р. W 4,3	Кіевъ 732	.....	10 р. »
.....	а. W 3,3	Смоленскъ 731	.....	11 »
.....	р. W 2,2	Вышній Волочекъ 739	.....	11 р. »
6	р. W 2,2	.....	.....	.....
3 ¹ / ₂	р. W 2,2	.....	.....	.....
.....	р. SE 2,6	Германштадтъ 740	.....	22 »
.....	.....	Лвовъ 743	.....	22 р. »
.....	а. E 3,0	Пинскъ 743	.....	23 »
до 9	а. E 3,8	.....	.....	.....
.....	р. S 1,8	Варшава 753	.....	23 р. »
.....	а. SSE 2,6	.....	.....	23 »
17	р. E 2,8	Елисаветградъ 753	Оренбургъ 776	26 р. »
.....	.....	Одесса 754	.....	3 Марта а.
24	Зр. NE 2,4	.....	Вышній Волочекъ 776	4 »
.....	р. E 3,0	Константинополь 752	Брянскъ 778	4 р. »
.....	р. E 3,0	Севастополь-Поти 754	Оренбургъ 786	7 а. »
.....	а. E 3,2	Севастополь 759	Оренбургъ 786	7 р. »
.....	а. E 3,2	Тарханкутъ 762	Оренбургъ (Оренбургъ 785)	8 »
до 5	.....	.....	.....	8 р. »
.....	а. E 3,7	.....	.....	.....
.....	р. E 2,1	.....	.....	.....
7	.....	.....	.....	.....
.....	р. E 3,3	.....	.....	.....
.....	а. E 2,0	.....	Оренбургъ 786	9 »
.....	р. E 2,0	.....	Оренбургъ 785	9 р. »
13 ² / ₃ , 16	р. E 2,0	.....	.....	.....
.....	а. E 2,2	.....	.....	.....
.....	а. E 2,2	.....	.....	.....
до 32	р. E 2,0	.....	.....	.....
.....	р. E 2,0	.....	.....	.....
.....	а. E 1,8	.....	Казань 785	10 »

Годъ, мѣсяцъ и число по старому стилю.	Железная дорога.	Станція или участокъ.	Причины и слѣдствія заносовъ.
3 Марта 1889	Р. Т.	Туккумъ-Кеммеръ . . .	Движеніе прервано
3 " "	Мит.	Митава-Можейка	Движеніе прервано
3 " "	Р. Д.	Рига	✚ ² . Опозданіе прибытіемъ поѣзда № 2 и др.
3 " "	Л. Р.	Калкуинскій участокъ . .	Движеніе прервано
3 " "	Л. Р.	Можейка-Кашедары . .	Движеніе затруднено
3 " "	СП. В.	Вержболовскій участокъ	Небывало сильная ✚. Поѣздъ № 3 въ задержанъ. Разчистка приостанов- лена
3 " "	Д. В.	. . . . .	Необычайно сильная ✚. Опозданіе по- ѣздовъ №№ 2, 3, 4
4 " "	Ю. З.	Голта-Елисаветградъ . .	✚. Товарное движеніе приостановлено
5 " "	СП. В.	Ковно-Вержболово . . .	✚ ² . Движеніе прервано
25 " 4 ^я утра	К. В. Р.	Козловъ	Поѣздъ № 3 остановился въ снѣгу. Движеніе прервано

Опоздавіе.	Направленіе вѣтра и бар. градиентъ.	Минимумъ.	Максимумъ.	Годъ, мѣсяцъ и число по новому стилю.
до 5				
	a. NE 2,6		Оксѣ 779	15 Марта 1889.
	p. NE 2,6	Геническъ Константинополь } 746	Англія 777	15 р. »
до 8				
	a. N 2,4	Ростовъ 748		16 а. »
	p. N 2,3			
	a. S 3,7	Финляндія (част.) 737		17 »
	p. N 2,0			
	a. E 1,8	Пинскъ (част.) 752	Нижній Новгородъ 771	6 Апрѣля.

ПРИЛОЖЕНИЕ II.

а) Положеніе характерныхъ точекъ траекторій антициклоновъ.

Годъ, мѣсяцъ и число, когда были снѣжные заносы.	Координаты характерныхъ точекъ.			Группа.
	Въ началѣ.	Въ срединѣ.	Въ концѣ.	
	φ λ	φ λ	φ λ	
1879 Декабря 4—5	47 17		42 38	W
1880 Февраля 17—19	67 40	51 34	43 68	N a, b
Ноября 4	55 14		51 46	W
» 12—13	47 31		43 67	W
1881 Января 6	48 —8		41 44	W
» 25—30	55 14		56 60	W
Февраля 7	50 17		49 53	W
» 17—23	62 9		51 41	NW
Марта 15—16	60 10		40 12	W b
» 24—26	48 —5		55 74	W
Ноября 2—3	57 24		53 84	NW
» 3—4	57 22		47 24	W b
» 15	46 4		48 16	W
1882 Февраля 24—26	48 3		43 67	W
Ноября 30	} 62 25			
Декабря 4			52 104	NW
1883 Января 6—7	53 3	59 14	47 25	W a, b
» 12	67 5		40 64	NW
» 23—30	62 9		52 104	NW
Февраля 5—21	62 17		54 54	NW
Марта 3—4	53 0		51 19	W
» 24	60 3		51 80	NW
Октября 15—16	57 5		54 99	NW
Декабря 31	} 46 3			
1884 Января 8			51 80	W
Февраля 29	} 62 34			
Марта 3			53 40	N a
» 4—7	62 24		52 55	N
» 13	65 40		54 54	N
Ноября 22—25	50 24		63 75	N b
1885 Февраля 22	57 2		56 61	NW
1886 Января 11—12	51 13		51 80	W
Февраля 1—3	62 24	51 40	60 60	N a, b
Марта 3	70 23	53 34	52 55	N a, b
» 7—11	48 —5		62 9	W a
» 15—19	69 33	54 25	52 104	N a, b
Апрѣля 19—20	69 39		53 34	N
1887 Января 14	67 66	55 60	54 18	—
Февраля 18—20	57 —8		57 65	W
Марта 14—18	51 13		55 77	W

Годъ, мѣсяцъ и число, когда были снѣжные заносы.	Координаты характерныхъ точекъ.						Группа.
	Въ началѣ.		Въ срединѣ.		Въ концѣ.		
	φ	λ	φ	λ	φ	λ	
1888 Января 16	57	—2	60	11	51	13	W a, b
Февраля 20—21	61	35			48	32	N
Ноября 4—6	62	39			57	43	N
Декабря 13—14	49	2	54	13	46	24	W a, b
» 25	} 64	40			48	32	N
1889 Января 5					53	38	N
» 12—16	62	43			42	55	NW
Марта 4—9	63	18	43	38			
Среднія координаты:							
Общее среднее. . . .	57,5	17,3			50,8	53,3	
Для отдѣльныхъ гр. .	50,1	7,7			49,5	56,1	W
	50,2	—0,5			58,8	11,8	W a
	58,0	14,0			46,2	19,6	W b
	63,6	37,1			52,1	41,1	N
	66,0	30,8			52,4	34,6	N a
	51,8	31,4			54,0	72,4	N b
	60,9	11,7			50,5	74,6	NW

б) Положеніе характерныхъ точекъ траекторій циклоновъ.

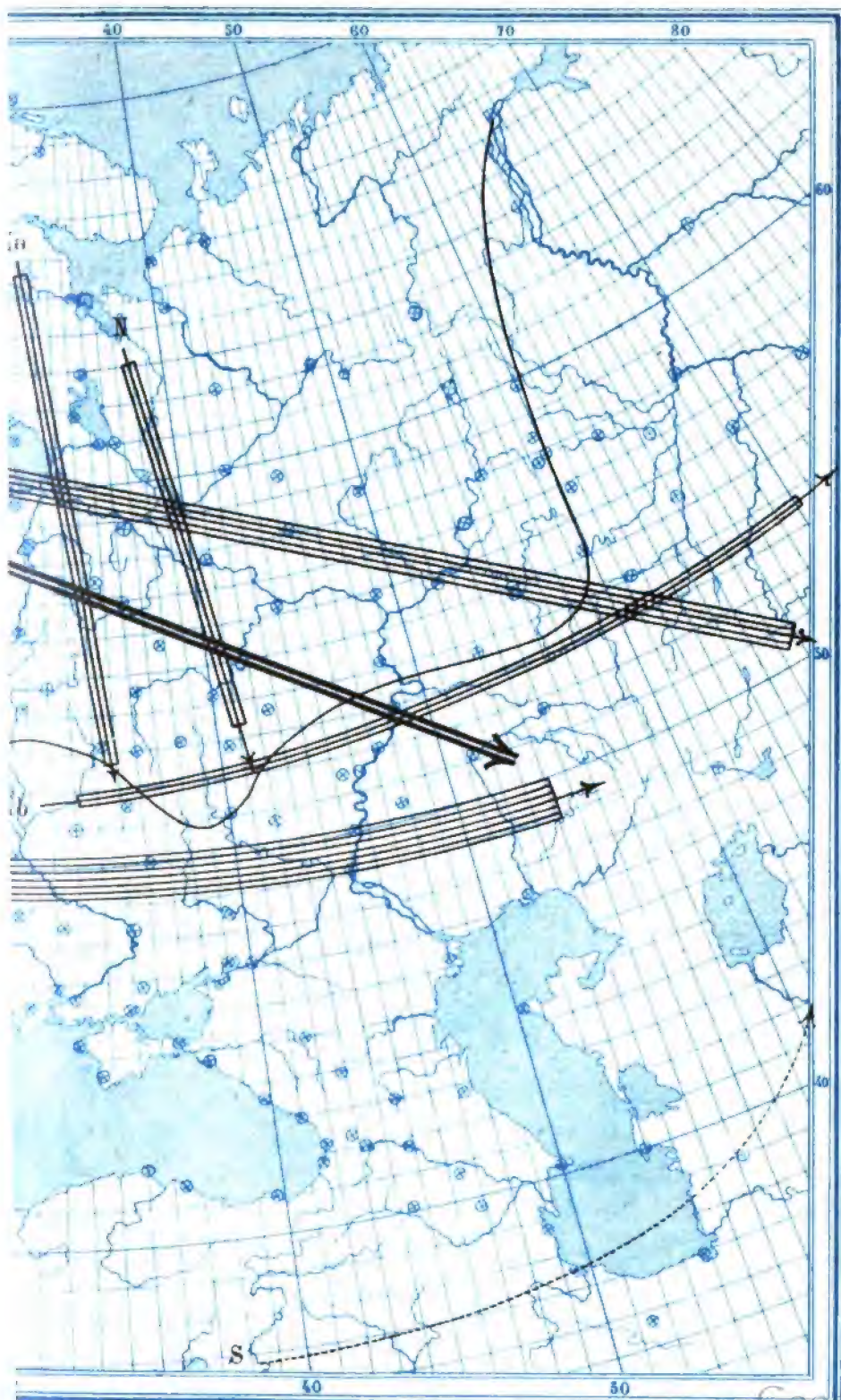
Годъ, мѣсяцъ и число, когда были снѣжные заносы.	Координаты характерныхъ точекъ.						Группа.
	Въ началѣ.		Въ среднѣ.		Въ концѣ.		
		φ λ		φ λ		φ λ	
1879 Ноябрь 27—28		44 14		46 31		61 56	5
Декабря 3—5		48 29				53 44	7
» 6—7		47 2		48 31		48 58	4
» 16		72 30		63 58		60 66	1
» 25—26		71 30				47 52	—
» 27—29		49 37				40 51	—
1880 Января 8		50 29				50 35	—
» 9—11		63 19				49 43	9
» 14		69 18		59 36		64 42	1
» 22		70 27		52 37		62 44	1
» 25		53 26				49 34	—
Февраля 1		70 27				69 35	—
Ноября 2		55 12				63 38	IV
» 4		66 11				64 32	—
» 12—13		43 31				53 67	6 b
» 13		67 11		64 20		65 41	10
Декабря 15—16		62 6		52 26		59 42	3
1881 Января 5—6		72 30				58 67	1 c
» 7—9		71 22				56 59	1 c

Годъ, мѣсяцъ и число, когда были снѣжные заносы.			Координаты характерныхъ точекъ.						Группа.
			Въ началѣ.		Въ срединѣ.		Въ концѣ.		
			φ	λ	φ	λ	φ	λ	
1881	Января	14—17	51	15	48	30	66	39	4
	»	17—19	45	37			66	43	7
	»	20—23	48	—4	47	29	55	71	4
	»	25	42	17	43	39	42	51	6 a, b
	Марта	8— 9	53	—6			61	29	IV
	»	10—12	50	35			44	39	—
	»	15—16	56	12			49	38	III a
	»	19—22	67	9			64	66	I c
	»	22	60	15			59	30	II
	»	23—24	48	20	46	25	58	60	4
	»	25—26	58	—5			65	28	II
	Апрѣля	4	50	21			60	41	4 b
	»	5— 7	47	21			59	48	4 b
	Октября	25—26	48	20			58	65	5 b
	Ноября	2— 4	41	12	44	32	56	66	6 a, b
	»	7	54	40			56	57	—
	»	9	69	33			60	48	1 a
	»	15—16	65	17			55	64	1 c
1882	Января	4— 5	59	5			69	38	I a
	»	6— 8	61	—6			60	60	II
	»	10—13	64	12	56	35	56	47	3
	»	18—19	66	33	64	46	60	59	1
	»	22	65	43			57	61	1 c
	»	26—27	70	20			51	51	1 c
	Февраля	7— 9	66	25	56	50	61	61	1
	»	16—17	61	5			65	42	II
	»	18—19	59	11	57	38	59	58	3
	»	20	62	6			58	30	3 a
	»	21—22	69	35	56	42	59	50	1
	»	23—25	66	25			56	58	1 c
	»	26—27	67	13			65	43	I c
	Марта	9	66	38			57	60	I c
	»	10	64	11			54	47	9
	»	11	62	34			57	44	—
	»	15—20	70	30	57	51	64	64	1
	Октября	14—16	44	11			47	22	5 a
	Ноября	3	45	37			57	51	5 b
	»	30	46	31			55	59	5 b
	Декабря	1							
	»	2— 4	40	13			45	36	6 b
	»	25	45	22			53	29	5 b
	»	26	59	24			71	31	—
	»	30	57	4			59	58	II
1883	Января	2							
	»	3— 4	65	12			59	43	2 a
	»	5— 6	50	35			64	64	5 b
	»	9—10	51	32			49	37	—
	»	22—23	63	7			48	32	III a
	»	30—31	60	1			71	31	I a
	Февраля	25—26	68	14			64	40	I c

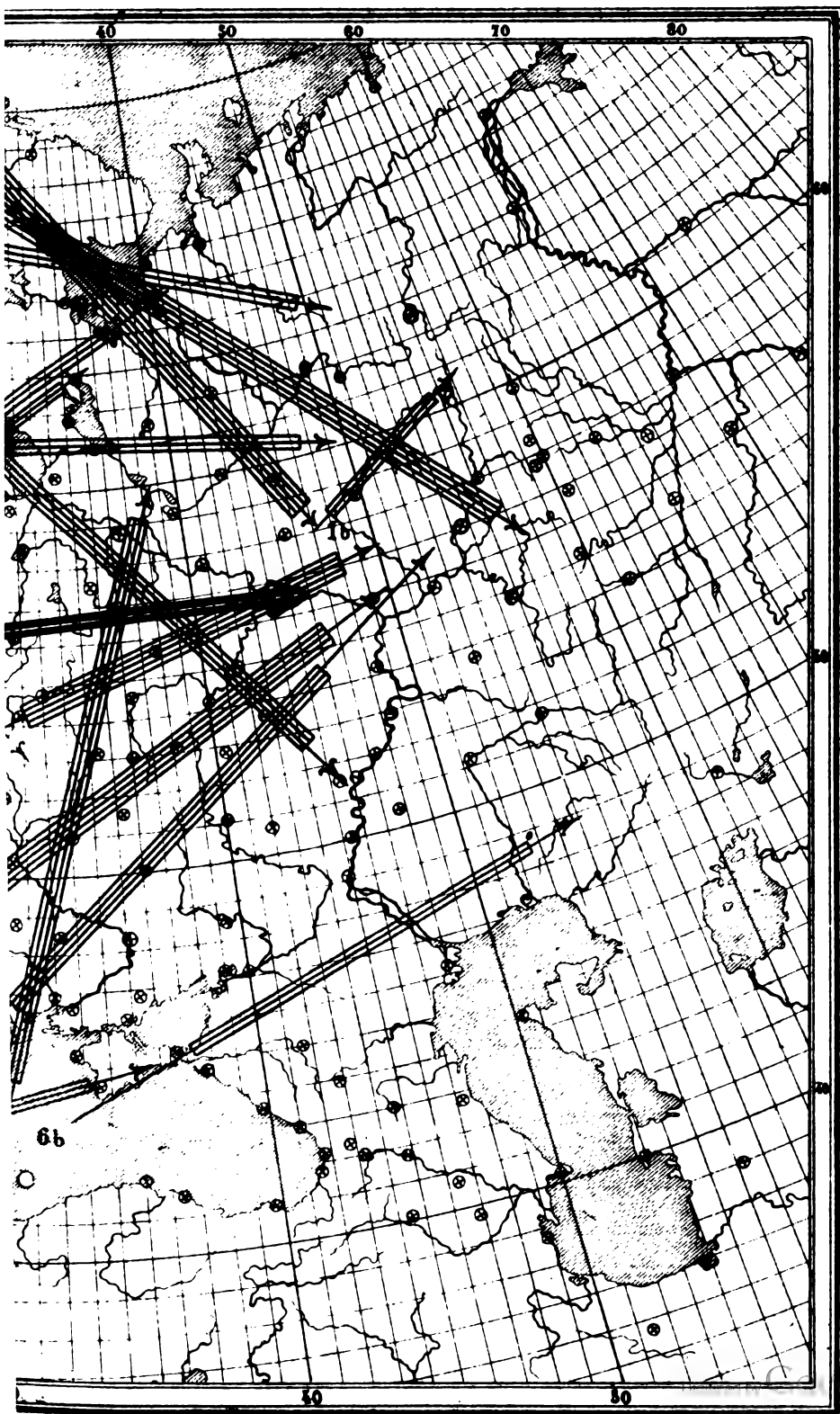
Годъ, мѣсяцъ и число, когда были снѣжные заносы.	Координаты характерныхъ точекъ.						Группа.
	Въ началѣ.		Въ срединѣ.		Въ концѣ.		
	φ	λ	φ	λ	φ	λ	
1883 Феврала 28	69	20			62	29	—
Марта 6—7	59	12	53	21	59	45	3
» 9—10	42	13	47	30	58	45	5
» 11	64	25			54	20	—
» 11—12	45	8			60	37	V b
» 13—15	45	33			59	21	7
» 15	44	34			44	39	—
» 23—25	70	21			62	26	—
» 26—27	55	8			62	33	IV
» 29—31	45	13			48	38	5 a
1884 Января 3	70	27	57	57	57	75	1
» 8	66	22			58	51	9
» 12—13	68	14			56	42	9
» 18—19	63	23			44	50	9
Феврала 2	54	6			57	50	II
» 22—23	57	21			54	69	3 b
Апрѣля 17	66	12	48	32	58	56	3
Ноября 22—23	44	35			49	64	6 b
» 24—26	43	20	48	32	67	35	6—7
» 27	56	3					
Декабря 3			44	17	61	31	4
1885 Феврала 19	53	9			67	42	IV
» 21—22	49	8	47	36	54	29	4
Марта 11—12	66	10	53	40	59	54	3
Октября 31	35	24			62	45	7
Ноября 5—6	57	25	61	43	47	44	—
Декабря 19—20	63	9			56	77	II
» 21—22	71	38			57	76	1 c
» 24—25	67	15			58	52	1 c
» 26—27	65	8	56	30	57	58	3
» 27—28	66	13			67	48	I c
1886 Января 2—3	66	13	63	26	66	45	10
» 5—8	63	7	57	16	63	49	10
Феврала 1—2	57	7			71	26	I a
» 3	44	11			52	21	5 a
» 7	38	14			47	20	—
Марта 3—4	43	0	43	10	66	32	V a, b
» 5	45	25			62	39	7
» 7—11	41	19			46	30	6 a
» 15—19	41	10			43	41	6 a
Апрѣля 19—20	54	39			49	47	—
1887 Января 23—25	58	31			52	49	9
» 23—29	67	44			52	50	1 c
Феврала 20	41	28			50	25	—
Марта 14—15	54	9	55	32	62	76	4
» 18	43	6			49	29	5 a
Декабря 13	38	27			60	45	7
» 28—30	40	11	48	32	64	65	5
» 31	41	26					
1888 Января 3					52	57	5 b

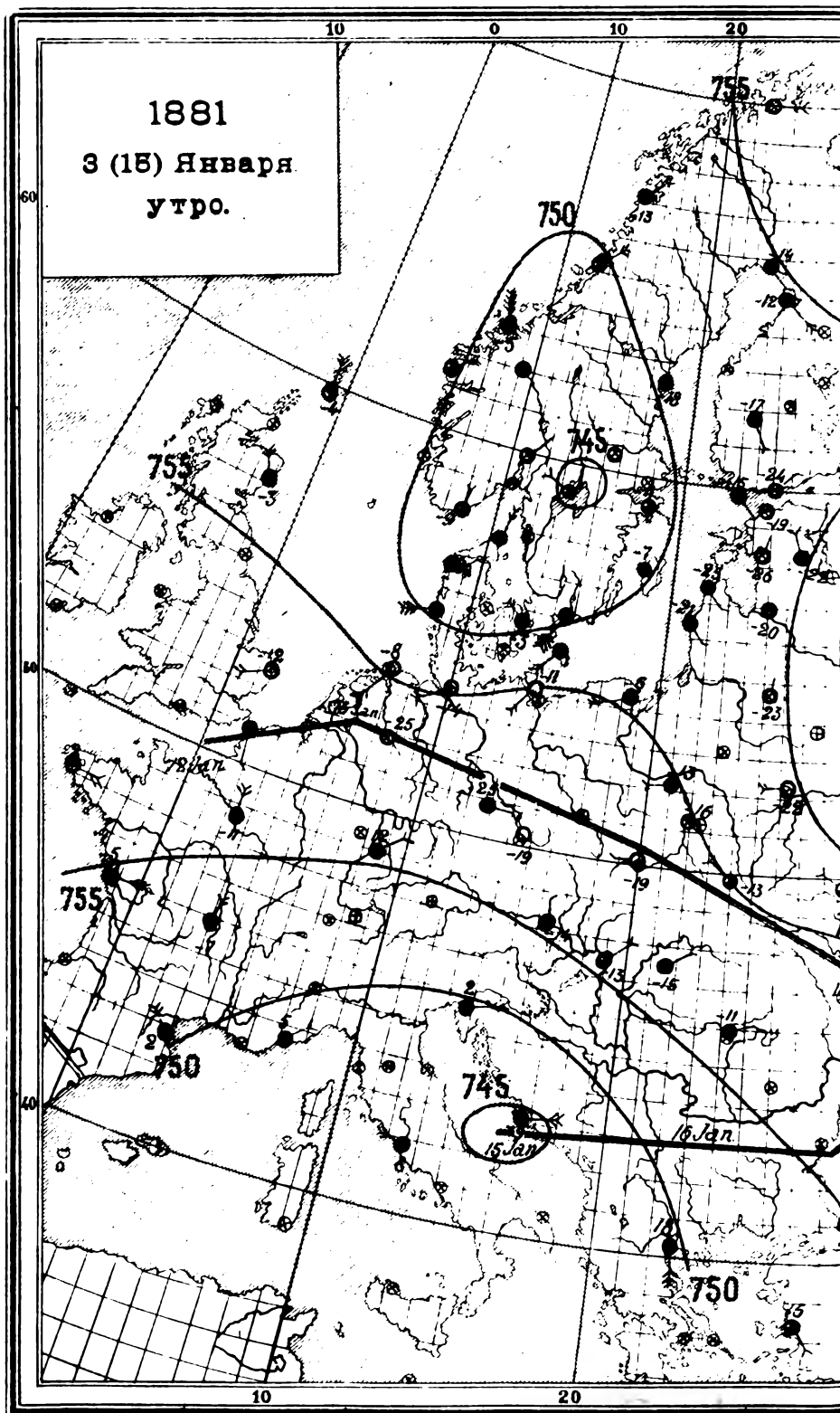
Возраст, масса и полотно контр-барий-содержащих элементов			Процентная характеристика элементов						Группы
			Вспышки		Взрывы		Вспышки		
			φ	λ	φ	λ	φ	λ	
1888	Июль	12—13	30	34			48	38	8
		20—24	50	25			47	47	4 b
		25—26	67	12			55	36	9
		27—28	57	7	58	26	54	30	3
	Февраль	3	40	12			57	36	V b
		4—6	50	17			48	34	3 a
		8—10	44	32			50	36	7
		18—20	43	20			48	31	5 a
	Март	3—4	64	20	50	21	64	38	10
		5	40	20			50	36	6 b
		5—9	45	33			50	48	5 b
		13—15	45	13	46	20	51	46	5
		16—20	42	12			54	48	V b
	Полный	1—6	47	2	70	23	46	37	4
		9—10	44	33			40	34	3 ²
1889	Июль	20	59	24			54	35	0
	Февраль	30—44	62	7	55	48	67	35	10
		22—23	44	18			53	24	V b
	Март	3	46	23			47	22	—
		5—8	38	23			45	33	6 a
		15—16	—	46	37	50	53	56	6 a, b
		17	67	23			63	46	4 c
Средние пропорции:									
Общая средняя			55.4	18.9			56.4	43.4	
Длительность взрыва			59.0	28.7			58.2	47.2	I a
			78.2	47.1			54.9	57.6	I b
			68.4	47.7			56.3	57.8	I c
			61.8	40.1			53.4	50.0	3 a
			58.9	29.9			57.2	54.1	3 b
			63.4	31.4			48.4	27.9	4 a
			49.4	23.4			50.0	49.7	4 b
			43.7	12.4			47.9	29.2	5 a
			49.1	29.0			57.0	52.9	5 b
			40.2	16.2			44.7	37.8	6 a
			48.5	32.2			48.0	37.0	6 b
			37.4	23.0			50.0	38.5	7
			61.5	40.5			54.7	45.4	9
			64.3	40.8			50.0	20.2	10 a
			59.0	30.0			63.0	44.0	10 b
			60.8	47.4			63.1	51.4	11
			59.1	44.0			60.1	49.3	12
			54.0	5.8			68.2	33.5	IV
			42.2	12.0			58.0	28.8	V b

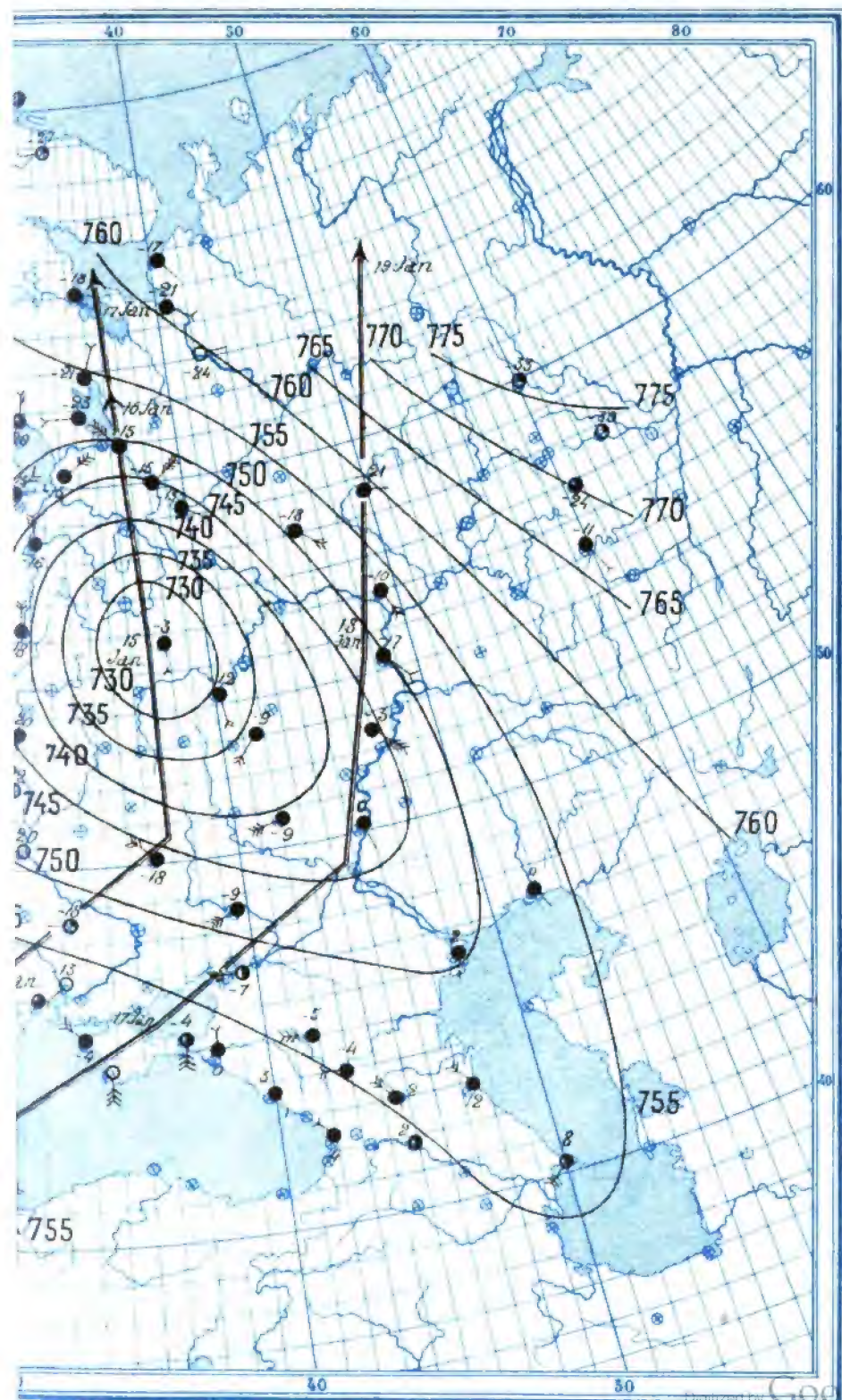












ГРОЗЫ ВЪ РОССІИ

ЗА

1886 ГОДЪ.

ОБРАБОТАЛЪ

Э. Бергъ.

СЪ ТАБЛИЦЕЮ.

ПРИЛОЖЕНІЕ КЪ LXII-му ТОМУ ЗАПИСОКЪ ИМПЕР. АКАДЕМІИ НАУКЪ.
№ 6.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ, 1890.

ПРОДАЕТСЯ У КОМИСИОНЕРОВЪ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ:

Н. Глазунова, въ С. П. Б.

Эггерса и Комп., въ С. П. Б.

Н. Киммеля, въ Ригѣ.

Цена 55 коп.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
С.-Петербургъ, Іюнь 1890 г.

Непремѣнный Секретарь Академикъ *А. Штраухъ*.

Типографія Императорской Академіи Наукъ.
Вас. Остр., 9 лин., д. № 12.

Настоящее подробное изслѣдованіе результатовъ наблюденій надъ грозами за 1886 г. составляетъ продолженіе сдѣланной уже обработки такихъ-же наблюденій за 1884 и 1885 годы.

Раньше чѣмъ перейти къ общему обзору собраннаго за 1886 г. матеріала не безинтересно будетъ сравнить грозовыя наблюденія за истекшіе 3 года, чтобы такимъ образомъ составить себѣ понятіе о постепенномъ развитіи этой сравнительно юной въ Россіи отрасли наблюденій изъ области метеорологіи. Для этой цѣли мы здѣсь приводимъ числа какъ дѣйствовавшихъ за эти годы на пространствѣ Европейской Россіи и Кавказа грозовыхъ станцій¹⁾, такъ и доставленныхъ ими сообщеній о грозахъ.

	Число наблюдатель- ныхъ пунктовъ.	Число сообщеній о грозахъ.
1884.	440	4702
1885.	468	7196
1886.	549	9544

Надобно однако замѣтить, что этихъ данныхъ не возможно, собственно говоря, непосредственно сравнивать другъ съ другомъ, ибо въ 1884 г. съ одной стороны кавказскія наблюденія не принимались въ расчетъ при научной обработкѣ, съ другой стороны начало дѣйствія станцій нѣсколько запоздало, ибо во многихъ пунктахъ наблюденія начались лишь въ іюлѣ мѣсяцѣ. По этой причинѣ какъ число станцій, такъ и число сообщеній о

1) Приведенныя здѣсь числа относятся лишь къ тѣмъ станціямъ, наблюденія которыхъ были приняты въ соображеніе при научной обработкѣ. Общее же число дѣйствовавшихъ станцій было гораздо больше.

грозахъ за 1884 г. слишкомъ малы въ сравненіи съ соотвѣтствующими данными за послѣдующіе годы.

Но принимая даже и это обстоятельство въ соображеніе, нельзя не признать очевиднаго прогресса въ организаціи сѣти грозовыхъ станцій, а слѣдовательно и возможности изслѣдованія грозовыхъ явленій въ Россіи.

Возрастаніе числа наблюдательныхъ пунктовъ тѣмъ болѣе замѣчательно, что, помимо печальнаго факта ежегодно повторяющагося прекращенія дѣятельности довольно значительнаго количества наблюдательныхъ пунктовъ, абсолютное ихъ число все-таки увеличивается.

Значительное возрастаніе числа грозовыхъ сообщеній можетъ быть объяснено не только увеличеніемъ числа наблюдательныхъ пунктовъ, но и тѣмъ, что вслѣдствіе большей опытности и интереса къ дѣлу со стороны наблюдателей, дѣятельность ихъ, по всей вѣроятности, была болѣе правильная и полная.

Если изъ вышесказаннаго истекаетъ заключеніе, что въ теченіе прошедшихъ 3 лѣтъ замѣтенъ несомнѣнный прогрессъ, то мы однако не вправѣ умолчать о томъ, что состояніе наблюденій въ истекшіе годы не позволяло производить столь подробныхъ изслѣдованій, какія при существующихъ въ отдѣльныхъ государствахъ западной Европы условіяхъ уже давно возможны.

Приведемъ здѣсь данныя относительно густоты сѣти станцій въ нѣкоторыхъ западно-европейскихъ государствахъ и отдѣльныхъ поясахъ Россійской Имперіи, которые по пространству своему превосходятъ въ большинствѣ случаевъ означенныя государства. При этомъ мы исключили изъ сѣвернаго, восточнаго и юго-восточнаго поясовъ тѣ области, въ которыхъ наблюдательныхъ пунктовъ почти вовсе не имѣется¹⁾.

1) Линія ограничивающая въ поименованныхъ поясахъ области, не заключающія станцій, соединяетъ приблизительно слѣдующія мѣста: на сѣверо-западѣ: Кемь — Олонекъ; на сѣверо-востокѣ: Мезень — Шенурскъ, Никольскъ, Нолыскъ, Пермь — Ирбитъ; на юго-востокѣ: Троицкъ — Бузулукъ, Николаевскъ — Астрахань.

Области наблюдений.	Пространство въ □ км.	Число станцій.	Число станцій на 10,000 □ км.
Франція	528572	3500 (1882)	66,2
Италія	289172	783 (1883)	27,1
Баварія	110448	317 (1886)	28,7
Виртембергъ }			
Баденъ			

Европейская Россія.

Сѣверный поясъ	610100	46 (1886)	0,8
Прибалтійскій поясъ . . .	277175	60 »	2,2
Западный » . . .	471105	61 »	1,3
Сѣвер. централн. поясъ.	375105	65 »	1,7
Южный централн. поясъ	452425	94 »	2,1
Восточный поясъ	728100	61 »	0,8
Южный »	445587	106 »	2,4
Юго-восточный поясъ . .	560000	31 »	0,6
Кавказъ	309433	25 »	0,8
Во всей Имперіи	4229030	549 (1886)	1,3

Значительно меньшее, какъ видно изъ вышеприведенныхъ чиселъ, количество станцій во всѣхъ безъ исключенія поясахъ Россійской Имперіи въ сравненіи съ западомъ Европы представляетъ затрудненіе при изученіи грозъ, дѣлаетъ невозможными нѣкотораго рода изслѣдованія и заставляетъ держаться въ извѣстныхъ границахъ. Допустивъ даже, что широко раскинутые предѣлы государства имѣютъ за собою преимущество передъ менѣе обширными странами, представляя возможность гораздо точнѣе прослѣдить движеніе большихъ грозовыхъ волнъ какъ во времени, такъ и въ пространствѣ и что сѣтъ грозовыхъ станцій въ Россіи, вслѣдствіе одинаковыхъ болѣею частью топографическихъ ея условій, не должна быть такъ-же густа какъ въ западно-европейскихъ государствахъ, детальное изслѣдованіе грозъ въ Россіи сопряжено однако съ большими затрудненіями. Хотя

подробная разработка напр. скорости и направленія движенія грозъ на пространствѣ именно Россійской Имперіи или детальное изученіе нѣкоторыхъ болѣе опредѣленныхъ грозовыхъ волнъ представляли-бы особый интересъ, способствуя научной разработкѣ этого рода явленій на пространствѣ всей восточной половины Европы, мы вынуждены были, не смотря на всевозможныя попытки, отказаться пока отъ этого рода изслѣдованій.

Уже г. А. Шенрокъ въ своей обработкѣ грозъ за 1885 г. упомянулъ, что изъ особыхъ спеціально для изслѣдованія изготавленныхъ картъ нельзя вывести никакихъ существенныхъ заключеній, развѣ, употребивъ въ дѣло большую дозу фантазіи, можно-бы придти къ нѣкотораго рода результатамъ.

Лишь такого рода опыты изслѣдованій, основанные на наблюденіяхъ за послѣдующіе годы, когда намъ удалось подробно прослѣдить нѣкоторыя весьма интересныя грозовыя волны, привели къ извѣстнымъ заключеніямъ. Но такого рода разработка грозовыхъ явленій возможна только на тѣхъ пространствахъ Имперіи, гдѣ наблюдательные пункты расположены болѣе благоприятно. Изученіе однако подобнаго рода отдѣльныхъ грозовыхъ случаевъ не можетъ привести къ столь систематическимъ заключеніямъ, какія возможно было-бы вывести изъ изслѣдованія большаго количества отдѣльныхъ грозовыхъ волнъ во время цѣлаго грозоваго періода.

Изъ вышеупомянутыхъ спеціальныхъ изслѣдованій грозовыхъ волнъ, которыя и нынѣ ведутся, опубликованы уже г. А. Шенрока: «Къ вопросу объ изслѣдованіи грозъ въ Россіи»¹⁾, равно какъ и мои сочиненія: «О значеніи абсолютной влажности при образованіи и движеніи грозъ»²⁾ и «Изслѣдованіе зимней грозы»³⁾.

Если собранный за 1885 г. матеріалъ не былъ еще пригоденъ, какъ уже выше упомянуто, къ подробному изученію грозъ,

1) См. Г. Вильдъ, Метеоролог. Сборникъ Т. XI, № 12.

2) Тамъ-же Т. XI, № 13.

3) Тамъ-же Т. XII, № 13

то при пересмотрѣ его всетаки можно было отмѣтить большую надежность и пригодность этихъ наблюдений въ сравненіи съ матеріаломъ за 1884 годъ. Не встрѣчалась главнымъ образомъ такая масса ошибокъ въ употребленіи стараго и новаго стиля, какія особенно замѣтны въ теченіе перваго наблюдательнаго года. При этомъ опредѣленія времени и направленія движенія грозъ были, по видимому, болѣе надежны и не столь противорѣчивы, вслѣдствіе того что наблюдатели приобрѣли уже нѣкоторый опытъ въ производствѣ наблюдений и относились къ нимъ съ большимъ вниманіемъ.

Чтобы помочь наблюдателямъ въ ихъ постоянныхъ стремленіяхъ къ усовершенствованію наблюдений и облегчить имъ эту задачу, Главная Физическая Обсерваторія постановила подвергнувъ тщательному пересмотру дѣйствовавшую инструкцію на основаніи двухлѣтнихъ результатовъ наблюдений и ввести въ оную существенныя измѣненія. Съ этою цѣлью отдѣленіе для обработки дождемѣрныхъ и грозовыхъ наблюдений изслѣдовало специально нѣкоторые вопросы и на основаніи этихъ трудовъ выработало на мѣсто прежней новую, болѣе опредѣленную инструкцію и измѣнило сообразно съ этимъ форму бланковъ для записыванія наблюдений надъ грозами. Но такъ какъ грозовыя станціи были уже въ началѣ года снабжены запасомъ бланковъ, то сочтено было болѣе цѣлесообразнымъ разослать въ виду этого пока лишь дополненіе къ инструкціи, которое наблюдатели получили еще до начала обыкновеннаго грозоваго періода. На слѣдующій-же 1887 г. всѣ грозовыя станціи были уже снабжены новою инструкціею и соответствующими ей бланками.

Изъ содержанія дополненія къ инструкціи мы упомянемъ здѣсь лишь о самомъ существенномъ.

Вниманіе наблюдателей обращалось прежде всего на то, что грозами надобно считать лишь *такія* электрическія явленія, которыя сопровождаются громомъ. Относительно начала и конца грозы предписывалось считать началомъ оной первый громъ, а не появленіе грозовой тучи, концомъ-же грозы — послѣдній

громъ, а не послѣднія молніи, которыя въ позднѣе время дня часто долго еще видны послѣ послѣдняго грома.

Затѣмъ рекомендовалось наблюдателямъ обратить особенное вниманіе на моментъ ближайшаго разстоянія грозы отъ наблюдательнаго пункта, ибо мы вынуждены считать этотъ именно моментъ, какъ это подробнѣе объяснено въ работѣ г. А. Шенрока о грозахъ за 1885 г., за болѣе пригодный для точнаго опредѣленія, нежели принятый въ другихъ странахъ моментъ разраженія грозы. Сверхъ того желательнымъ оказалось опредѣленіе этого момента и для другихъ еще причинъ, ибо съ одной стороны снискивалась такимъ образомъ прочная точка опоры при детальномъ изученіи грозъ, съ другой стороны наблюдателю указывался болѣе опредѣленный объектъ, на который должно сосредоточиваться все его вниманіе. Такимъ образомъ уменьшались шансы того, что отъ вниманія наблюдателя, отвлекаемаго различными посторонними явленіями, ускользнетъ главная фаза грозы.

Въ виду этого вмѣстѣ съ отмѣткою страны горизонта, гдѣ замѣчался первый или послѣдній громъ, требовалось указанія направленія грозы во время ближайшаго ея разстоянія отъ наблюдательнаго пункта и тотъ-же моментъ былъ установленъ для опредѣленія силы молніи и грома. Ближайшее наконецъ разстояніе грозы отъ мѣста наблюденій въ пространствѣ опредѣлялось понаименьшему числу секундъ, истекшихъ отъ появленія молніи до раската грома.

По прошествіи грозового періода въ 1886 г. на самомъ дѣлѣ совершенно опредѣленно выяснилось, что полученные наблюденія были не только болѣе надежны и точны, но и отличались значительно большею полнотою.

Столь вредно отзывающіяся ошибки въ употребленіи стили замѣтны лишь въ незначительномъ числѣ случаевъ. Данные относительно времени и направленія стали безусловно полнѣе, равно какъ и число дѣйствовавшихъ въ данный мѣсяцъ на пространствѣ извѣстнаго пояса станцій мѣнялось гораздо меньше. Ниже

приведены процентныя данныя касательно числа сообщеній о грозахъ, гдѣ не было отмѣтокъ времени и направленія или же эти отмѣтки, были неполны, равно какъ и среднее отклоненіе числа дѣйствовавшихъ въ теченіе каждаго мѣсяца грозовыхъ станцій отъ общаго числа такихъ-же станцій, наблюдавшихъ въ теченіе года.

	Отмѣтки направленія.	Отмѣтки времени.	Среднее измѣнчивость числа станцій.
1884. . . .	24,9%	—	10,3
1885. . . .	14,8%	6,3%	3,9
1886. . . .	11,4%	5,3%	1,0.

Эти данныя свидѣлствуютъ, до какой степени наблюденія улучшились въ теченіе 3 лѣтъ и на сколько уменьшились колебанія числа дѣйствующихъ станцій.

Считаемъ своимъ пріятнымъ долгомъ упомянуть на этомъ мѣстѣ, что наблюдатели всѣми силами старались выполнить программу наблюденій, выработанную Главною Физическою Обсерваторіею, въ виду чего мы вправѣ надѣяться въ будущемъ на еще болѣйшій прогрессъ въ изслѣдованіи грозъ Россіи, если интересъ къ дѣлу со стороны наблюдателей не уменьшится.

Въ нынѣшнемъ нашемъ изслѣдованіи грозъ за 1886 г., мы сочли полезнымъ, по вышеизложеннымъ причинамъ, придержи-ваться въ главныхъ чертахъ плана предшествующихъ работъ, вводя лишь нѣкоторыя дополненія, при чемъ мы непрерывно имѣли въ виду возможную однообразность обработки, чтобы какъ можно меньше затруднить сравнимость отдѣльныхъ данныхъ, особенно важную при будущемъ общемъ изученіи грозовыхъ явленій.

Подраздѣленіе и распредѣленіе матеріала осталось въ главныхъ чертахъ прежнее, относительно-же нѣкоторыхъ дополненій или измѣненій сообщается на надлежащемъ мѣстѣ.

Прежде чѣмъ перейти къ сопоставленію наблюденій на про-

странствѣ отдѣльныхъ поясовъ, считаемъ не лишнимъ сдѣлать предварительно нѣкоторыя замѣчанія.

Данныя, относящіяся къ отдѣльнымъ поясамъ, составлены въ общемъ по тому-же принципу, какъ и въ предшествующихъ обработкахъ. Намъ показалось однако цѣлесообразнымъ распределить ихъ болѣе удобно для общаго обзора.

Для этой цѣли я составилъ таблицы и въ таблицѣ А привелъ данныя относительно повторяемости грозъ и грозовыхъ случаевъ, сопровождающихся градомъ. Эта таблица вычислена для каждаго пояса на основаніи данныхъ за тѣ мѣсяцы, за которые получились въ теченіе всего года сообщенія о грозахъ. Къ прежнимъ даннымъ я еще присоединилъ: «число грозъ въ сутки», выражающее отношеніе числа сообщенныхъ грозъ къ числу сообщенныхъ грозовыхъ дней. Эти данныя точнѣе опредѣляютъ стремленіе къ образованію постоянно новыхъ грозъ въ грозовые дни. Не излишне однако замѣтить, что при опредѣленіи другъ за другомъ разражающихся грозъ, т. е. при опредѣленіи продолжительности грозъ, разразившихся въ теченіе однѣхъ сутокъ, личное возрѣніе наблюдателя играетъ существенную роль, ибо одни изъ нихъ болѣе склонны отдѣльныя грозы, разразившіяся въ теченіе сутокъ, соединять въ одну грозу, между тѣмъ какъ другіе считаютъ нужнымъ въ теченіе сравнительно не большаго промежутка времени отмѣтить нѣсколько отдѣльныхъ грозъ. Въ виду этого рождается вопросъ, не сомнительны ли имѣющіяся въ данномъ случаѣ данныя. Но недостатокъ этотъ мы постарались устранить по возможности, рассматривая въ сомнительныхъ случаяхъ эти данныя въ связи съ общимъ ходомъ явленія и опредѣляя вѣроятную продолжительность отдѣльныхъ грозъ чрезъ сравненіе соответствующихъ данныхъ изъ сосѣднихъ станцій. Такимъ образомъ подготовился матеріалъ для будущихъ специальныхъ изслѣдованій.

Рядомъ со «среднимъ числомъ грозъ для каждаго наблюдательнаго пункта», соответствующимъ такимъ-же даннымъ въ предыдущихъ обработкахъ, мы приводимъ «среднее число грозо-

выхъ дней для каждого пункта», такъ какъ эти данныя оказались для насъ полезными при разработкѣ повторяемости и распространенности грозъ. Число грозъ и число грозовыхъ дней для каждого пункта за весь годъ получилось черезъ суммирование соответствующихъ мѣсячныхъ среднихъ, ибо ихъ нельзя было иначе получить, вслѣдствіе измѣняемости числа дѣйствовавшихъ въ каждомъ мѣсяцѣ станцій.

Наконецъ мы приводимъ, сверхъ числа грозъ на одинъ случай града (сообразно даннымъ въ предшествующихъ обработкахъ), еще и выраженное въ процентахъ отношеніе случаевъ града къ числу грозъ.

Въ таблицѣ В помѣщено направленіе движенія грозъ. Оно вычислено лишь для тѣхъ мѣсяцевъ, въ которые число отмѣченныхъ направленій оказалось достаточнымъ для вычисленія равнодѣйствующей. Сверхъ процентной повторяемости направленій по 8 румбамъ, мы приводимъ для отдѣльныхъ мѣсяцевъ и для цѣлаго грозоваго періода число всѣхъ сообщенныхъ направленій, распределенное по 4 главнымъ румбамъ. На основаніи этихъ данныхъ вычислены по формулѣ Ламберта въ упрощенномъ видѣ равнодѣйствующія.

Впередѣ распределенія матеріала по отдѣльнымъ поясамъ помѣщена основная таблица (I), по которой выведены всѣ дальнѣйшія данныя относительно повторяемости и распространенія грозъ, равно какъ и число станцій, сообщившихъ о грозахъ и число грозовыхъ сообщеній за каждыя сутки. Для большаго удобства въ размѣщеніи матеріала приведены прежде всего апрѣль и сентябрь мѣсяцы, такъ какъ въ нихъ указано лишь число станцій, сообщавшихъ о грозахъ. Для всѣхъ прочихъ мѣсяцевъ какъ въ отдѣльныхъ поясахъ, такъ и на всемъ пространствѣ слѣва помѣщено число станцій, сообщавшихъ о грозахъ, справа-же число сообщенныхъ грозъ.

ТАБЛИЦА I

Апрѣль.

Сентябрь.

Число.	Сѣв. поясъ.	Прибалтій- скій поясъ.	Западн. п.	Сѣв. центр. поясъ.	Южн. центр. поясъ.	Восточн. п.	Южный п.	Ю.-Вост. п.	Кавказъ.	Сумма.	Сѣв. поясъ.	Прибалтій- скій поясъ.	Западн. п.	Сѣв. центр. поясъ.	Южн. центр. поясъ.	Восточн. п.	Южный п.	Ю.-Вост. п.	Кавказъ.	Сумма.
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2
2	—	1	1	—	—	—	5	—	—	7	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	12	—	22	7	10	—	—	—	51
4	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	—	1	—	—	—	5
5	—	—	1	—	—	—	2	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	1	6	—	—	—	5	—	—	12	—	—	3	—	—	1	—	—	—	4
7	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	4	—	—	—	—	—	4	8
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	3
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	3
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	3
11	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	24	3	—	—	2	—	1	—	32
12	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	—	1	6	—	8	—	1	—	2	18
13	—	—	—	—	—	1	—	—	1	2	1	—	—	—	3	—	4	1	4	13
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	1	—	6	10
15	—	—	—	—	2	3	—	1	—	6	17	9	3	3	—	—	1	—	1	34
16	—	3	—	—	2	—	—	2	—	7	1	2	—	3	1	5	9	—	—	21
17	—	1	1	7	17	—	2	—	—	28	—	1	—	—	—	—	—	2	7	19
18	—	—	3	—	—	—	14	—	—	17	—	3	—	—	—	8	3	—	4	20
19	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	5	2	1	1	10
20	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	2	1	—	—	4
21	—	—	—	—	1	—	1	—	1	3	—	1	—	—	—	—	1	—	—	2
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	11	—	5	—	—	—	21
23	—	—	—	—	1	—	—	—	1	2	—	—	—	—	2	—	13	—	2	17
24	—	—	—	—	—	1	2	—	3	3	—	—	—	—	—	—	4	1	—	5
25	1	3	1	—	—	—	3	1	—	9	—	—	—	—	—	4	1	—	—	5
26	1	—	2	4	5	—	4	—	—	16	—	—	1	—	—	1	—	—	—	2
27	1	—	—	3	1	—	—	—	—	5	—	—	1	—	—	—	—	—	1	2
28	—	3	1	2	—	1	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	—	3	12	22	—	7	—	—	—	44	—	—	4	—	—	—	13	2	—	24
30	—	—	—	3	1	2	6	1	1	14	—	—	—	—	3	—	1	2	—	6

ТАБЛИЦА I

Май.

Число.	Сѣверный поясъ.	Прибалтій- скій поясъ.	Западный поясъ.	Сѣв. центр. поясъ.	Южн. центр. поясъ.	Восточный поясъ.	Южный поясъ.	Ю.-Восточн. поясъ.	Кавказъ.	Сумма.					
1	—	—	—	1	1	1	—	3	3	5	6	1	1	11	12
2	—	—	1	1	—	—	—	1	1	—	—	5	9	7	11
3	1	1	1	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	5	5
4	—	—	1	1	1	—	—	3	3	1	1	5	6	2	2
5	—	—	—	—	2	2	3	3	—	—	—	7	7	7	7
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5	11	11
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	7	10
8	1	1	—	3	3	—	—	8	10	7	7	—	—	1	1
9	—	—	1	1	11	14	2	2	3	3	12	15	12	18	1
10	1	1	—	2	2	9	9	36	42	10	10	11	12	7	10
11	5	5	3	3	—	3	4	20	20	20	23	17	22	4	4
12	—	—	2	2	5	5	1	1	12	14	15	17	22	25	3
13	—	—	—	—	11	12	—	—	1	1	1	132	45	3	5
14	—	—	8	12	3	3	—	—	16	16	2	2	1	1	—
15	—	—	15	15	5	5	2	2	2	2	1	1	1	—	—
16	—	—	6	10	15	15	9	12	11	11	—	6	7	—	—
17	—	—	—	1	1	7	7	12	14	—	—	—	—	2	2
18	2	2	1	1	—	5	7	6	8	5	9	1	2	—	4
19	1	1	—	—	—	—	3	3	2	2	2	2	2	1	1
20	14	17	4	4	—	21	25	2	2	2	2	—	—	1	1
21	3	3	3	3	—	17	21	33	36	12	14	1	1	3	3
22	19	20	14	18	2	3	10	10	3	3	—	2	2	4	5
23	2	3	—	—	13	17	17	17	39	48	10	13	2	2	—
24	1	1	—	—	8	8	—	—	3	3	1	2	19	21	7
25	—	—	16	19	20	22	1	1	—	—	5	6	17	17	2
26	—	—	2	2	7	7	—	—	10	13	—	—	18	25	—
27	7	8	7	8	11	12	27	32	16	18	1	1	19	22	3
28	4	4	40	48	16	18	3	3	2	2	8	10	10	10	3
29	1	1	14	18	31	35	29	36	29	26	1	1	17	18	—
30	5	5	28	36	12	16	33	44	32	40	16	17	2	2	2
31	14	18	12	15	27	30	46	52	21	28	14	16	4	5	1

ТАБЛИЦА I

Юнь.

Число.	Сѣверный поясъ.		Прибалтий- скій поясъ.		Западный поясъ.		Сѣв. центр. поясъ.		Южв. центр. поясъ.		Восточный поясъ.		Южный поясъ.		Ю.-Восточн. поясъ.		Кавказъ.		Сумма.	
1	3	3	—	—	16	19	1	1	26	29	22	26	4	4	2	2	5	5	79	69
2	2	2	—	—	5	5	2	2	3	4	5	5	16	19	3	3	5	6	41	46
3	13	14	25	29	22	24	2	2	33	36	1	1	16	19	2	3	4	6	118	134
4	1	1	—	—	22	27	12	14	32	35	22	30	26	28	3	3	6	7	124	145
5	—	—	—	—	10	10	4	4	44	51	20	24	47	56	5	5	13	14	143	164
6	—	—	—	—	1	1	2	2	8	8	16	24	22	29	14	15	12	13	75	92
7	2	2	—	—	6	8	1	1	—	5	5	5	7	1	1	6	6	26	30	
8	1	1	1	1	5	5	—	—	1	1	5	5	27	29	—	—	6	7	46	49
9	—	—	1	1	21	25	2	2	21	30	2	2	46	66	—	—	2	2	95	128
10	—	—	—	—	15	19	1	1	26	31	2	3	56	75	1	1	8	9	109	139
11	9	10	—	—	2	2	5	5	31	34	1	1	27	32	2	3	10	11	87	98
12	1	1	1	1	10	10	—	—	17	21	3	3	23	32	5	6	4	4	64	78
13	—	—	—	—	12	12	—	—	47	61	3	4	16	19	15	18	9	10	102	124
14	1	1	3	3	11	11	—	—	51	65	1	1	20	21	11	14	3	3	101	119
15	1	1	2	2	10	10	3	3	43	52	6	6	48	63	8	11	13	18	134	166
16	2	2	4	4	22	23	5	7	42	51	3	3	36	41	13	14	17	17	144	162
17	5	5	2	4	16	17	9	10	51	63	6	9	22	26	8	10	—	—	119	144
18	2	2	2	4	5	—	—	—	28	35	4	6	3	3	11	16	6	6	60	75
19	6	6	1	1	—	—	1	1	4	4	3	3	3	3	1	1	—	—	19	19
20	1	1	15	18	3	3	2	2	12	12	3	3	—	—	2	2	3	3	41	44
21	1	1	8	10	8	8	2	3	4	4	10	14	3	3	1	1	3	3	40	47
22	12	12	25	29	24	26	5	7	14	17	13	14	34	42	1	2	—	—	128	149
23	26	35	13	17	13	18	29	44	36	47	7	10	43	74	7	8	4	4	178	257
24	18	15	6	6	10	11	21	26	23	29	24	30	8	11	7	9	3	4	115	141
25	3	3	8	8	2	2	16	20	18	19	23	32	33	38	13	15	8	9	124	146
26	7	7	—	—	—	—	6	6	19	21	2	3	2	2	11	12	1	1	48	52
27	1	2	1	1	3	3	—	—	—	—	2	2	18	21	6	8	—	—	31	37
28	8	8	15	18	3	3	3	3	3	3	—	—	6	7	5	7	—	—	43	49
29	—	—	13	15	—	—	8	10	33	37	2	2	9	13	4	4	—	—	69	81
30	—	—	12	12	4	4	3	3	10	11	5	6	1	1	—	—	1	1	36	38

ТАБЛИЦА I.

Июль.

Число.	Сѣверный поясъ.	Прибалтий- скій поясъ.	Западный поясъ.	Сѣв. центр. поясъ.	Южн. центр. поясъ.	Восточный поясъ.	Южный поясъ.	Ю.-Восточн. поясъ.	Кавказъ.	Сумма.
1	—	3	3	—	1	2	8	—	2	19
2	—	1	—	—	—	—	8	—	—	19
3	7	1	1	3	2	1	21	6	5	33
4	3	8	8	12	17	13	14	5	7	35
5	1	1	12	16	6	9	10	6	6	51
6	6	4	4	8	8	13	14	3	6	59
7	6	7	7	3	9	10	28	—	—	76
8	7	7	7	3	9	12	33	9	—	87
9	3	38	47	15	18	20	38	11	2	97
10	4	6	10	12	15	20	38	11	2	113
11	3	4	1	1	7	7	12	14	8	78
12	1	3	—	—	—	—	20	28	2	90
13	—	—	—	1	1	—	14	20	—	72
14	1	1	—	—	—	—	20	—	—	90
15	2	3	12	13	27	35	9	10	5	58
16	16	19	30	39	6	6	19	25	4	51
17	11	16	16	23	3	4	9	12	4	65
18	6	8	13	13	12	14	18	17	5	25
19	11	12	17	21	4	4	8	10	7	29
20	6	8	1	2	—	—	16	17	17	56
21	8	8	16	19	9	9	13	13	9	45
22	6	7	22	31	9	13	17	23	27	139
23	11	12	3	3	4	7	7	9	10	170
24	5	6	1	1	7	2	2	19	21	129
25	12	13	20	24	14	18	9	10	17	165
26	20	21	7	7	1	1	17	20	41	103
27	13	14	14	14	4	4	13	13	19	88
28	8	10	26	34	18	20	9	10	10	100
29	10	10	1	1	4	4	9	9	11	71
30	14	17	—	—	4	5	9	11	30	83
31	6	7	1	1	—	—	3	3	40	122
										124
										96
										125
										62
										123
										98

ТАБЛИЦА I.

Августъ.

Число.	Сѣверный поясъ.		Прибалтий- скій поясъ.		Западный поясъ.		Сѣв. центр. поясъ.		Южн. центр. поясъ.		Восточный поясъ.		Южный поясъ.		Ю.-Восточн. поясъ.		Кавказъ.		Сумма.	
1	4	5	—	—	5	5	7	7	14	18	18	21	—	—	4	5	6	7	58	68
2	2	2	5	5	1	1	6	6	1	1	8	8	9	10	1	1	—	—	33	34
3	5	6	5	7	7	8	15	17	22	27	9	11	8	8	5	6	1	1	77	91
4	7	8	10	11	—	—	11	11	4	5	16	23	3	5	7	8	4	4	62	75
5	6	8	2	2	—	—	6	7	—	—	20	25	2	2	2	2	8	9	46	55
6	3	3	8	10	—	—	—	—	2	2	16	18	4	4	—	—	—	—	33	37
7	5	5	13	18	—	—	2	2	7	8	9	11	6	7	1	1	1	1	44	53
8	3	3	5	5	2	2	6	8	18	23	14	18	—	—	10	11	3	3	61	73
9	6	6	9	11	1	1	1	1	—	—	13	13	9	9	1	1	1	2	41	44
10	8	9	2	2	—	—	8	9	1	1	3	4	6	7	2	2	—	—	30	34
11	3	3	—	—	—	—	4	4	4	5	13	19	1	1	1	2	3	3	29	37
12	10	10	1	1	5	6	1	1	2	2	10	12	17	19	—	—	—	—	46	51
13	2	2	10	11	1	1	—	—	—	—	7	7	27	33	—	—	—	—	47	54
14	3	5	1	1	—	—	1	1	—	—	1	1	13	16	—	—	—	—	19	24
15	—	—	8	8	13	17	1	1	—	—	5	5	14	17	1	1	4	4	46	53
16	—	—	1	1	8	8	—	—	10	10	1	1	11	14	—	—	4	4	35	38
17	2	2	—	—	—	—	2	2	26	39	—	—	17	19	—	—	1	1	48	63
18	—	—	3	3	—	—	3	3	18	19	1	1	5	5	3	3	—	—	33	34
19	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5	8	8	3	4	2	2	5	9	23	29
20	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	1	1	1	1	1	1	8	8
21	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	3	3
22	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	1	1	4	4	6	7
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	3	4
24	—	—	1	1	3	4	1	1	2	2	—	—	—	—	—	—	1	1	8	9
25	—	—	7	8	16	18	—	—	1	1	—	—	5	6	—	—	2	2	31	35
26	1	1	12	15	19	20	6	7	8	11	1	1	4	4	—	—	3	3	54	62
27	1	1	1	2	4	5	1	1	10	10	3	3	5	5	—	—	2	2	27	29
28	3	3	9	9	—	—	2	2	—	—	5	5	1	1	—	—	2	2	22	22
29	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	4	4	1	1	—	—	5	5	11	11
30	2	2	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	13	13
31	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	6	6	7	7

Сѣверный поясъ.

Губерніи: Архангельская, Олонецкая, Вологодская, Новгородская.

А.**Повторяемость грозъ и случаевъ выпаденія града.**

Мѣсяцы.	Число наблю. пунктовъ.	Число сообщен. грозъ.	Число сообщен. грозъ. дней.	Число абсолютн. грозъ. дней.	Ср. число грозъ для кажд. пун.	Ср. число гр. дн. для кажд. пун.	Число грозъ въ сутки.	Число грозъ съ градомъ.	Число грозъ на 1 случай града.	% грозъ съ градомъ.
Мартъ	44	1	1	1	0,0	0,0	1,00	0	—	0,0
Апрѣль	44	3	3	3	0,1	0,1	1,00	0	—	0,0
Май	44	91	81	16	2,1	1,8	1,12	2	45	2,2
Іюнь	46	185	121	23	2,9	2,6	1,11	11	12	8,2
Іюль	44	246	209	28	5,6	4,8	1,17	9	27	3,7
Августъ	44	86	78	21	2,0	1,8	1,10	3	29	3,5
Сентябрь . . .	44	22	21	5	0,5	0,5	1,05	1	22	4,5
Годъ	46	584	514	97	13,2	11,6	1,14	26	22	4,5

В.**Направленіе движенія грозъ.**

Мѣсяцы.	% повторяемости грозъ по 8 румбамъ.								Абс. повтор. грозъ по 4 гл. румбамъ.				Равнодѣй- ствующая.
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	E	S	W	
Май	2	5	2	6	7	27	26	25	15	7	20	46	S 83° W
Іюнь	5	8	3	13	18	24	13	16	23	18	48	43	S 45° W
Іюль	7	15	6	28	10	20	8	6	86	57	73	45	S 18° E
Августъ	3	7	1	25	9	25	15	15	10	12	25	26	S 43° W
Май—Августъ.	5	10	4	19	12	23	14	13	84	94	166	160	S 39° W

Продолжительность грозъ: до 1 часа 51%; до 2 часовъ 34%;
болѣе 2 часовъ 15%.

Сила грозъ: Слабыхъ 24%; умѣренныхъ 61%; сильныхъ 15%.

Самая ранняя гроза разразилась 30-го марта въ Нестеровѣ
(Вологодской губ.).

Самая поздняя гроза разразилась 19-го сентября въ Яренскѣ
(Вологодской губ.).

Прибалтійскій поясъ.

Губерніи: С.-Петербургская, Эстляндская, Лифляндская, Курляндская, Псковская, Ковенская, Витебская.

А.

Повторяемость грозъ и случаевъ выпаденія града.

Мѣсяцы.	Число набавл. пунктовъ.	Число сообщен. грозъ.	Число сообщен. грозов. дней.	Число абсолют. грозов. дней.	Ср. число грозъ для кажд. пун.	Ср. число гр. дн. для кажд. пун.	Число грозъ въ сутки.	Число грозъ съ градомъ.	Число грозъ на 1 случай града.	% грозъ съ градомъ.
Мартъ . . .	60	1	1	1	0,0	0,0	1,00	0	—	0,0
Апрѣль . . .	60	16	16	8	0,3	0,3	1,00	0	—	0,0
Май . . .	60	218	179	20	3,6	3,0	1,21	16	14	7,3
Іюнь . . .	60	182	159	20	3,0	2,7	1,14	10	18	5,5
Іюль . . .	59	349	288	27	5,9	4,9	1,21	25	14	7,2
Августъ . . .	59	135	117	21	2,3	2,0	1,15	8	17	5,9
Сентябрь . .	60	57	55	10	1,0	0,9	1,03	2	28	3,5
Годъ . . .	60	958	815	107	16,1	13,8	1,17	61	16	6,2

В.

Направленіе движенія грозъ.

Мѣсяцы.	% повторяемости грозъ по 8 румбамъ.								Абс. повтор. грозъ по 4 гл. румбамъ.				Равнодѣйствующая.
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	E	S	W	
Май	2	2		8	11	49	18	9	16	14	85	100	S 51° W
Іюнь	4	11	6	16	15	22	13	13	20	35	60	55	S 39° W
Іюль	5	10	7	17	9	22	12	18	56	61	85	94	S 49° W
Августъ	8	4	6	8	9	27	17	21	24	14	30	46	S 79° W
Сентябрь	4	2	0	0	5	31	40	18	7	0	9	29	S 86° W
Май—Сент . . .	4	7	5	13	10	30	16	15	130	125	269	324	S 66° W

Продолжительность грозъ: до 1 часа 54%; до 2 часовъ 30%; болѣе 2 часовъ 16%.

Сила грозъ: Слабыхъ 29%; умѣренныхъ 56%; сильныхъ 15%.

Самая ранняя гроза разразилась 30-го марта въ Шадовѣ (Ковенск. губ.).

Самая поздняя гроза разразилась 22-го сентября въ Зеленскъ-Волковѣ (С.-Петербургск. губ.).

Западный поясъ.

Губерніи: Царство Польское, Минская, Могилевская, Виленская,
Черниговская, Волынская.

А.

Повторяемость грозъ и случаевъ выпаденія града.

Мѣсяцы.	Число наблю. пунктовъ.	Число сообщен. грозъ.	Число сообщен. грозовъ дней.	Число абсолютн. грозовъ дней.	Ср. число грозъ для кажд. пун.	Ср. число гр. дн. для кажд. пун.	Число грозъ въ сутки.	Число грозъ съ градомъ.	Число грозъ на 1 случай града.	% грозъ съ градомъ.
Апрѣль . . .	61	32	29	10	0,5	0,5	1,11	5	6	15,6
Май	61	231	206	22	3,8	3,4	1,12	14	17	6,1
Іюнь	61	311	280	27	5,1	4,6	1,11	14	22	4,5
Іюль	55	234	198	25	4,3	3,6	1,18	15	16	6,4
Августъ . . .	57	99	87	14	1,7	1,5	1,14	2	49	2,0
Сентябрь . .	57	37	35	13	0,7	0,6	1,06	3	12	8,1
Октябрь . . .	57	1	1	1	0,0	0,0	1,00	0	—	0,0
Ноябрь . . .	57	1	1	1	0,0	0,0	1,00	0	—	0,0
Годъ	61	946	837	113	16,1	14,2	1,13	53	18	5,6

В.

Направленіе движенія грозъ.

Мѣсяцы.	% повторяемости грозъ по 8 румбамъ.								Абс. повтор. грозъ по 4 гл. румбамъ.				Равнодѣй- ствующая.
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	E	S	W	
Апрѣль	0	6	3	0	6	36	23	26	5	2	8	16	S 78° W
Май	3	6	2	7	7	35	28	12	27	20	65	120	S 69° W
Іюнь	3	11	8	15	10	32	13	8	39	62	102	100	S 31° W
Іюль	4	6	4	12	4	28	22	20	37	27	50	97	S 75° W
Августъ	4	3	3	7	15	27	29	12	11	7	28	44	S 65° W
Сентябрь . . .	9	3	3	9	3	10	38	25	8	3	4	17	S 74° W
Апр.—Сент. . .	4	7	5	10	8	30	22	14	126	123	256	394	S 64° W

Продолжительность грозъ: до 1 часа 49%; до 2 часовъ 28%;
болѣе 2 часовъ 23%.

Сила грозъ: слабыхъ 23%; умѣренныхъ 54%; сильныхъ 23%.

Самая ранняя гроза разразилась 2-го апрѣля въ Красномъ
Колядинѣ (Черниговск. губ.).

Самая поздняя гроза разразилась 8-го ноября въ Гняздовѣ
(Петроковск. губ.).

СѢВЕРНЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПОЯСЪ.

Губерніи: Тверская, Ярославская, Костромская, Смоленская,
Московская, Владимірская, Нижегородская.

А.

Повторяемость грозъ и случаевъ выпаденія града.

Мѣсяцы.	Число наблю. пунктовъ.	Число сообщен. грозъ.	Число сообщен. грозъ. дней.	Число абсолютн. грозъ. дней.	Ср. число грозъ для кажд. пун.	Ср. число гр. дн. для кажд. пун.	Число грозъ въ сутки.	Число грозъ съ градомъ.	Число грозъ на 1 случай града.	% грозъ съ градомъ.
Январь . . .	62	1	1	1	0,0	0,0	1,00	0	—	0,0
Апрѣль . . .	62	47	42	7	0,8	0,7	1,12	7	7	14,9
Май	62	288	244	20	4,6	3,9	1,18	11	26	3,8
Іюнь	65	179	145	24	2,8	2,2	1,23	13	14	7,3
Іюль	65	323	285	24	5,0	4,4	1,18	9	36	2,8
Августъ . . .	65	93	85	20	1,4	1,3	1,09	2	47	2,2
Сентябрь . . .	65	30	28	4	0,5	0,4	1,07	1	30	3,3
Годъ	65	961	830	100	15,1	12,9	1,16	43	22	4,5

В.

Направленіе движенія грозъ.

Мѣсяцы.	% повторяемости грозъ по 8 румбамъ.								Абс. повтор. грозъ по 4 гл. румбамъ.				Равнодѣй- ствующая.
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	E	S	W	
Апрѣль	2	4	0	4	6	38	33	13	5	2	13	28	S 73° W
Май	5	8	1	6	7	32	28	23	50	16	68	189	S 82° W
Іюнь	2	9	4	19	19	27	11	9	18	29	71	49	S 21° W
Іюль	5	12	7	20	12	23	12	9	38	60	87	73	S 15° W
Августъ	7	5	7	6	18	23	17	17	15	11	29	33	S 58° W
Сентябрь	3	17	0	7	0	10	35	28	6	3	3	15	N 67° W
Апр.—Сент. . .	4	7	4	12	11	29	18	15	134	121	271	337	S 58° W

Продолжительность грозъ: до 1 часа 61%; до 2 часовъ 26%;
болѣе 2 часовъ 13%.

Сила грозъ: слабыхъ 27%; умеренныхъ 56%; сильныхъ 17%.

Самая ранняя гроза разразилась 13-го января въ Сергинѣ (Тверск. губ.).

Самая поздняя гроза разразилась 16 сентября въ Муромѣ и Киркеевѣ (Владимірск. губ.) и въ Сергинѣ (Тверск. губ.).

Южный центральный поясъ.

Губернія: Калужская, Орловская, Тульская, Рязанская, Тамбовская, Пензенская, Курская, Воронежская, Саратовская.

А.

Повторяемость грозъ и случаевъ выпаденія града.

Мѣсяцы.	Число наблю- пунктовъ.	Число сообщен. грозъ.	Число сообщен. грозъ. дней.	Число абсолютн. грозъ. дней.	Ср. число грозъ для кажд. пун.	Ср. число гр. дн. для кажд. пун.	Число грозъ въ сутки.	Число грозъ съ градомъ.	Число грозъ на 1 случай града.	% грозъ съ градомъ.
Апрѣль . . .	93	31	30	8	0,3	0,3	1,03	2	16	6,5
Май	93	872	326	29	4,0	3,5	1,14	26	14	7,0
Іюнь	93	811	680	28	8,7	7,3	1,19	62	13	7,6
Іюль	90	597	503	27	6,6	5,6	1,18	36	17	6,0
Августъ . . .	92	192	158	21	2,1	1,7	1,21	5	38	2,6
Сентябрь . . .	92	49	45	12	0,5	0,5	1,08	2	25	4,1
Октябрь . . .	92	8	8	2	0,1	0,1	1,00	0	—	0,0
Декабрь . . .	92	3	3	3	0,0	0,0	1,00	0	—	0,0
Годъ	93	2063	1753	130	22,3	19,0	1,17	183	16	6,4

В.

Направленіе движенія грозы.

Мѣсяцы.	% повторяемости грозъ по 8 румбамъ.								Абс. повтор. грозъ по 4 гл. румбамъ.				Равнодѣй- ствующая.
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	E	S	W	
Апрѣль	3	7	3	10	7	7	10	53	10	4	4	12	N 53° W
Май	3	6	3	8	11	23	20	26	60	34	85	145	S 77° W
Іюнь	2	6	6	21	14	30	9	12	80	142	295	226	S 21° W
Іюль	6	11	3	17	9	25	13	16	102	88	159	178	S 57° W
Августъ	2	7	2	8	11	38	15	17	24	16	58	72	S 59° W
Сентябрь . . .	7	19	0	5	5	22	15	27	12	5	8	16	N 70° W
Апр.—Сент. . .	3	7	4	16	12	28	13	17	288	288	609	650	S 48° W

Продолжительность грозъ: до 1 часа 56%; до 2 часовъ 26%; болѣе 2 часовъ 18%.

Сила грозъ: слабыхъ 22%; умѣренныхъ 57%; сильныхъ 21%.

Самая ранняя гроза разразилась 15-го апрѣля въ Удѣ и въ Трофимовщинѣ (Пензенск. губ.).

Самая поздняя гроза разразилась 22-го декабря въ Темниковѣ (Тамбовск. губ.).

Восточный поясъ.

Губерніи: Казанская, Вятская, Пермская, Симбирская, Самарская, Уфимская, Оренбургская.

А.

Повторяемость грозъ и случаевъ выпаденія града.

Мѣсяцы.	Число наблю. пунктовъ.	Число сообщен. грозъ.	Число сообщен. грозъ. дней.	Число абсолютн. грозъ. дней.	Ср. число грозъ для кажд. пун.	Ср. число гр. дн. для кажд. пун.	Число грозъ въ сутки.	Число грозъ съ градомъ.	Число грозъ на 1 случай града.	% грозъ съ градомъ.
Апрѣль . . .	60	15	15	6	0,3	0,3	1,00	0	—	0,0
Май	60	170	146	21	2,8	2,4	1,16	11	15	6,5
Іюнь	60	277	221	29	4,6	3,7	1,25	17	16	6,1
Іюль	61	432	368	29	7,1	5,9	1,21	25	17	5,9
Августъ . . .	60	224	190	24	3,7	3,2	1,18	4	55	1,8
Сентябрь . . .	60	42	40	11	0,7	0,7	1,05	5	8	11,8
Годъ	61	1160	970	120	19,2	16,2	1,20	62	19	5,8

В.

Направление движенія грозъ.

Мѣсяцы.	% повторяемости грозъ по 8 румбамъ.								Абс. повтор. грозъ по 4 гл. румбамъ.				Равнодѣй- ствующая.
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	E	S	W	
Май	5	4	6	15	10	19	16	25	30	24	43	58	S 69° W
Іюнь	6	7	6	8	12	26	20	15	45	37	80	108	S 64° W
Іюль	12	13	10	19	8	9	13	16	98	96	84	93	N 12° E
Августъ . . .	4	4	7	9	15	35	16	10	20	23	71	73	S 44° W
Сентябрь . . .	0	3	3	19	8	24	24	19	4	5	11	17	S 60° W
Май—Сент. .	8	8	7	14	11	20	16	16	198	186	287	349	S 61° W

Продолжительность грозъ: до 1 часа 59%; до 2 часовъ 26%; болѣе 2 часовъ 15%.

Сила грозъ: слабыхъ 24%; умѣренныхъ 61%; сильныхъ 15%.

Самая ранняя гроза разразилась 13-го апрѣля въ Зимненкахъ (Симбирск. губ.).

Самая поздняя гроза разразилась 26-го сентября въ Полибинѣ (Самарск. губ.).

ЮЖНЫЙ ПОЯСЪ.

Губерніи: Кіевская, Полтавская, Харьковская, Херсонская, Бессарабская, Таврическая, Екатеринославская, Подольская.

А.

Повторяемость грозъ и случаевъ выпаденія града.

Мѣсяцы.	Число наблю. пунктовъ.	Число сообщен. грозъ.	Число сообщен. грозъ. дней.	Число абсолютн. грозъ. дней.	Ср. число грозъ для кажд. пун.	Ср. число гр. дн. для кажд. пун.	Число грозъ въ сутки.	Число грозъ съ градомъ.	Число грозъ на 1 случай града.	% грозъ съ градомъ.
Январь . . .	105	1	1	1	0,0	0,0	1,00	0	—	0,0
Апрѣль . . .	105	49	46	11	0,5	0,4	1,07	18	4	26,5
Май	105	273	233	26	2,6	2,2	1,17	38	8	12,1
Іюнь	106	784	620	29	7,4	5,9	1,26	52	15	6,6
Іюль	103	476	406	29	4,6	3,9	1,17	26	18	5,5
Августъ . . .	104	198	172	23	1,9	1,7	1,09	15	18	7,6
Сентябрь . . .	104	68	65	17	0,7	0,6	1,05	8	9	11,8
Октябрь . . .	104	20	18	6	0,2	0,2	1,11	1	20	5,0
Декабрь . . .	104	1	1	1	0,0	0,0	1,00	0	—	0,0
Годъ	106	1870	1562	143	17,9	14,9	1,19	148	18	7,9

В.

Направленіе движенія грозъ.

Мѣсяцы.	% повторяемости грозъ по 8 румбамъ.								Абс. повтор. грозъ по 4 гл. румбамъ.				Равнодѣй- ствующая.
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	E	S	W	
Апрѣль	21	9	0	5	0	7	14	44	20	3	3	17	N 39° W
Май	7	7	3	9	8	21	26	19	50	29	57	115	S 85° W
Іюнь	4	9	9	13	14	27	12	12	103	144	245	221	S 28° W
Іюль	5	6	3	12	13	25	17	19	73	50	137	167	S 61° W
Августъ	3	5	2	14	7	30	23	16	23	20	48	77	S 67° W
Сентябрь	6	11	2	0	4	25	33	19	10	3	8	27	N 85° W
Апр.—Сент. . .	5	8	6	11	11	25	17	17	281	249	497	623	S 60° W

Продолжительность грозъ: до 1 часа 57%; до 2 часовъ 27%; болѣе 2 часовъ 16%.

Сила грозъ: слабыхъ 23%; умѣренныхъ 61%; сильныхъ 16%.

Самая ранняя гроза разразилась 13-го января въ Преображенскѣ (Харьковск. губ.).

Самая поздняя гроза разразилась 19-го декабря въ Соловьевкѣ (Кіевск. губ.).

Юго-восточный поясъ.

Губерніи: Область Войска Донскаго, Астраханская, Уральская
область, Кубанская область, Ставропольская.

А.

Повторяемость грозъ и случаевъ выпаденія града.

Мѣсяцы.	Число наблю- д. пунктовъ.	Число сообщен. грозъ.	Число сообщен. грозъ. дней.	Число абсолютн. грозъ. дней.	Ср. число грозъ для кажд. пун.	Ср. число гр. дн. для кажд. пун.	Число грозъ въ сутки.	Число грозъ съ градомъ.	Число грозъ на 1 случай града.	% грозъ съ градомъ.
Апрѣль . . .	31	5	5	4	0,2	0,2	1,00	1	5	20,0
Май	31	73	61	20	2,4	2,0	1,20	10	7	13,7
Іюнь	31	194	162	27	6,3	5,2	1,20	7	28	3,6
Іюль	30	123	113	27	4,1	3,8	1,09	7	18	5,7
Августъ . . .	30	48	42	15	1,6	1,4	1,14	3	16	6,3
Сентябрь . . .	30	14	12	9	0,5	0,4	1,16	2	7	14,3
Октябрь . . .	30	10	9	5	0,3	0,3	1,11	1	10	10,0
Годъ	31	467	404	107	15,4	13,3	1,16	31	15	6,6

В.

Направленіе движенія грозъ.

Мѣсяцы.	% повторяемости грозъ по 8 румбамъ.								Абс. повтор. грозъ по 4 гл. румбамъ.				Равнодѣй- ствующая.
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	E	S	W	
Май	5	2	5	10	8	4	32	24	11	6	12	30	S 88° W
Іюнь	1	4	5	11	12	24	26	17	20	21	50	78	S 62° W
Іюль	4	4	3	2	13	27	32	15	14	6	31	60	S 75° W
Августъ . . .	2	2	0	0	5	32	39	20	6	0	9	29	S 84° W
Май—Авг. . .	3	3	4	7	11	24	30	18	51	34	102	196	S 73° W

Продолжительность грозъ: до 1 часа 53%; до 2 часовъ 29%;
болѣе 2 часовъ 18%.

Сила грозъ: слабыхъ 16%; умеренныхъ 61%; сильныхъ 23%.

Самая ранняя гроза разразилась 15-го апрѣля въ Ханской
ставкѣ (Астраханск. губ.).

Самая поздняя гроза разразилась 21-го октября въ Гене-
ральскомъ (Кубанская обл.).

Кавказъ.

Губерніи: Черноморская область, Терская область, Дагестанская область, Кутаисская, Тифлисская, Елисаветпольская, Бакинская.

А.

Повторяемость грозъ и случаевъ выпаденія града.

Мѣсяцы.	Число наблюд. пунктовъ.	Число сообщен. грозъ.	Число сообщен. грозов. дней.	Число абсолютн. грозов. дней.	Ср. число грозъ для кажд. пун.	Ср. число гр. дн. для кажд. пун.	Число грозъ въ сутки.	Число грозъ съ градомъ.	Число грозъ на 1 случай града.	% грозъ съ градомъ.
Мартъ . . .	25	6	6	6	0,2	0,2	1,00	3	2	50,0
Апрѣль . . .	25	9	9	7	0,4	0,4	1,00	2	5	22,2
Май . . .	25	155	139	26	6,2	5,6	1,12	19	8	12,3
Іюнь . . .	25	175	158	24	7,0	6,2	1,11	17	10	9,7
Іюль . . .	25	79	71	18	3,2	2,8	1,11	5	16	6,4
Августъ . . .	25	82	75	23	3,3	3,0	1,09	10	8	12,2
Сентябрь . . .	25	37	35	12	1,5	1,4	1,06	0	—	0,0
Октябрь . . .	25	5	5	3	0,2	0,2	1,00	1	5	20,0
Ноябрь . . .	25	2	2	2	0,1	0,1	1,00	0	—	0,0
Годъ . . .	25	550	500	121	22,1	19,9	1,10	57	10	10,4

В.

Направленіе движенія грозъ.

Мѣсяцы.	% повторяемости грозъ по 8 румбамъ.								Абс. повтор. грозъ по 4 гл. румбамъ.				Равнодѣйствующая.
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	E	S	W	
Май	7	3	3	18	11	18	12	28	29	18	37	46	S 77° W
Іюнь	4	3	1	6	10	19	30	27	29	7	83	77	S 87° W
Іюль	5	10	4	9	13	19	12	28	16	9	19	24	S 79° W
Августъ	3	8	4	11	4	20	20	30	15	10	14	32	N 87° W
Сентябрь	10	7	3	6	6	19	26	23	7	3	6	15	N 85° W
Май—Сент. . .	5.	5	3	11	9	19	20	28	97	48	108	193	S 86° W

Продолжительность грозъ: до 1 часа 53%; до 2 часовъ 26%; болѣе 2 часовъ 21%.

Сила грозъ: Слабыхъ 33%; умѣренныхъ 55%; сильныхъ 12%.

Самая ранняя гроза разразилась 8-го марта въ Сухумѣ (Кутаиск. губ.).

Самая поздняя гроза разразилась 27-го ноября въ Сухумѣ (Кутаиск. губ.).

На основаніи вышеприведенныхъ данныхъ для отдѣльныхъ поясовъ мы сдѣлаемъ обзоръ всей грозовой дѣятельности въ 1886 г.

Такъ какъ намъ показалось болѣе цѣлесообразнымъ при разработкѣ грозовой дѣятельности по отношенію ко времени и къ пространству разсмотрѣть ее изъ разныхъ точекъ зрѣнія поочередно, то мы прежде всего опишемъ повторяемость и распространенность грозъ, затѣмъ перейдемъ къ направленію движенія ихъ и наконецъ разсмотримъ градовые случаи. Къ этому присокупимъ изслѣдованіе суточного періода грозъ. Въ послѣдней же главѣ разсмотримъ ходъ грозовой дѣятельности на пространствѣ всей Имперіи изо дня въ день, въ связи съ одновременнымъ состояніемъ температуры воздуха и атмосфернаго давленія.

Повторяемость и распространенность грозъ.

По примѣру предыдущихъ обработокъ грозъ за 1884 и 1885 годы мы вмѣстѣ сопоставили въ нижеслѣдующей таблицѣ II для большей ясности данныя относительно повторяемости и распространенности грозъ въ отдѣльные мѣсяцы и за весь годъ.

Данныя, относящіяся къ повторяемости грозъ, отвѣчаютъ въ общемъ такимъ-же даннымъ въ предшествующихъ обработкахъ. Лишь на мѣсто «числа грозъ на каждый пунктъ» мы помѣстили «число грозовыхъ дней на каждый пунктъ», ибо эти данныя соотвѣтствуютъ больше, чѣмъ первыя, нашей разработкѣ. Сверхъ этого вычислено нами среднее число грозъ въ сутки не только для цѣлаго года, но и для отдѣльныхъ мѣсяцевъ.

Данныя распространенности грозъ вычислялись нѣсколько иначе, чѣмъ въ прошедшіе годы, вслѣдствіе чего ихъ нельзя непосредственно сравнивать.

При обработкѣ грозъ за 1884 и 1885 годы г. А. Шенрокъ ввелъ по ошибкѣ въ вычисленіе данныхъ распространенности грозъ число сообщенныхъ грозъ, а не, какъ это слѣдовало, число сообщенныхъ грозовыхъ дней, что и сдѣлано въ настоящей об-

работкѣ грозъ за 1886 г. Сверхъ того при вычисленіи данныхъ распространенности мы избрали кратчайшій путь, выразивъ ихъ прямо въ % пространства поясовъ.

Опредѣленіе средней мѣсячной распространенности грозъ въ % пространства поясовъ выведено изъ слѣдующаго соображенія. Допустимъ что на пространствѣ извѣстнаго пояса имѣется a станцій, расположенныхъ совершенно равномерно. Извѣстная положимъ гроза проходитъ черезъ этотъ поясъ и наблюдается на b_1 станціяхъ, то мы вправѣ допустить, что распространенность этой грозы, т. е. пораженная ею плоскость будетъ составлять $\frac{b_1}{a}$ часть всего пространства пояса. Допустимъ дальше, что на слѣдующій день b_2 станцій наблюдало другую грозу, на третій день b_3 станцій отмѣтило новую грозу и т. д. въ n -тый день b_n станцій доставило наблюденія одной и той-же n -той грозы, при чемъ n въ крайнемъ случаѣ не можетъ превышать 31, то распространенности соотвѣствующихъ грозъ будутъ

$$\frac{b_1}{a}, \frac{b_2}{a}, \frac{b_3}{a} \dots \frac{b_n}{a}.$$

Такимъ образомъ средняя распространенность грозъ въ теченіе одного мѣсяца будетъ:

$$\frac{\frac{b_1}{a} + \frac{b_2}{a} + \frac{b_3}{a} + \dots + \frac{b_n}{a}}{n} = \frac{b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_n}{a \cdot n}.$$

Но $b_1 + b_2 + \dots + b_n = m$ т. е. числу грозовыхъ дней, со-общенныхъ изъ извѣстнаго пояса. Въ виду этого распространенность V , выраженная въ доляхъ пространства пояса $= \frac{m}{a \cdot n}$, или въ процентахъ:

$$V = \frac{m \cdot 100}{a \cdot n}.$$

Средняя-же распространенность въ году будетъ:

$$V = \frac{\sum \frac{m}{a} \cdot 100}{\sum n}.$$

Получивъ такимъ путемъ процентное отношеніе распространенности грозъ въ пространствѣ поясовъ, не слѣдуетъ однако упускать изъ виду, что полученные этимъ способомъ данныя не отвѣчаютъ все-же вполне дѣйствительности, ибо наши предположенія полностью не оправдываются. Распределение станцій на пространствѣ поясовъ въ дѣйствительности не вполне равномерно, особенно на протяженіи сѣвернаго, восточнаго и южнаго поясовъ, такъ какъ здѣсь число дѣйствовавшихъ станцій меньше, чѣмъ въ другихъ поясахъ. При вычисленіи вышеприведеннымъ способомъ распространенности грозъ произойдетъ прежде всего погрѣшность для поименованныхъ поясовъ, ибо здѣсь *абсолютное число грозовыхъ дней* въ теченіе мѣсяца будетъ, какъ надо полагать, слишкомъ малое, вслѣдствіе того, что при большомъ разстояніи между станціями незначительныя грозовыя волны легко могутъ пройти незамѣченными. Съ другой стороны большія грозовыя волны, по той-же точно причинѣ, не будутъ наблюдаемы на всемъ ихъ протяженіи, вслѣдствіе чего можетъ опять возникнуть погрѣшность, ибо число *сообщенныхъ грозъ* въ теченіе мѣсяца выйдетъ слишкомъ мало. Въ дѣйствительности однако общая погрѣшность не будетъ особенно большая, ибо оба вышеприведенные источника погрѣшностей должны въ нѣкоторой степени компенсировать другъ друга. Тѣмъ не менѣе полезно, пользуясь данными относительно распространенности въ вышепоименованныхъ поясахъ, поступать съ извѣстною осторожностью.

Данныя по отношенію распространенности грозъ, выраженные въ $\%$ пространства поясовъ, не составляютъ однако количествъ, которыя возможно было бы непосредственно сравнивать другъ съ другомъ, ибо пространство всѣхъ поясовъ не одинаково велико. Въ виду этого абсолютная распространенность въ различныхъ поясахъ будетъ сравнима лишь тогда, когда пространства ихъ будутъ приведены къ одной извѣстной единицѣ протяженія. Разсудивъ, что не безинтересно будетъ сравнить другъ съ другомъ мѣсячныя и годовыя данныя абсолютной распространенности грозъ на пространствѣ различныхъ поясовъ,

мы отнесли всѣ поясы къ одной и той-же единицѣ — западному поясу. Вслѣдствіе этого получились слѣдующія относительныя величины, на основаніи которыхъ перевычислены мѣсячныя и годовыя данныя распространенности грозъ, выраженные въ % пространства поясовъ:

Прибалтійскій поясъ.	= 0,6
Кавказъ	= 0,7
Сѣверный центральный поясъ. . .	= 0,8
Южный поясъ.	= 0,9
Западный поясъ	= 1,0
Южный центральный поясъ. . . .	= 1,0
Юго-восточный поясъ.	= 1,2
Сѣверный поясъ	= 1,3
Восточный поясъ.	= 1,6.

Приведенныя такимъ образомъ къ поясовой единицѣ величины помѣщены въ таблицѣ II, 4. (Стр. 28—29).

Разсмотримъ теперь число грозовыхъ дней для каждаго наблюдательнаго пункта, нѣкоторымъ образомъ опредѣляющее, по крайней мѣрѣ въ общихъ чертахъ, обиліе грозъ въ отдѣльныхъ поясахъ.

Посмотрѣвъ прежде всего на число грозовыхъ дней для каждаго пункта въ теченіе всего 1886 года, замѣтимъ, что самый богатый грозами поясъ представляетъ въ этомъ году Кавказъ. Въ противоположность этому самый бѣдный грозами является сѣверный поясъ, представляя минимумъ-обилія грозъ, величину почти на половину меньшую первой. — Между этими крайними величинами колеблется данныя обилія грозъ во всѣхъ прочихъ поясахъ. Второе мѣсто послѣ Кавказа, по величинѣ грозового обилія, занимаетъ южный центральный поясъ. Затѣмъ величины для восточнаго и южнаго поясовъ отвѣчаютъ приблизительно средней, выведенной изъ обихъ крайнихъ величинъ. Для западнаго и прибалтійскаго поясовъ число грозовыхъ дней на каждый

ТАБЛИЦА II¹⁾.

Мѣсяцы.	Сѣверный поляр.	Присланный поляр.	Западный поляр.	Сѣверный центральный поляр.	Южный центральный поляр.	Южный поляр.	Восточный поляр.	Южный поляр.	Юго-Восточный поляр.	Кавказ.
1) Среднее число грозъ для каждого пункта.										
Годъ.	11,6	13,8	14,2	12,9	19,0	16,2	14,9	13,8	19,9	
Апрѣль	0,1	0,3	0,5	0,7	0,8	0,8	0,4	0,2	0,4	
Май	1,8	3,0	3,4	3,9	3,5	2,4	2,2	2,0	5,6	0,4
Июнь	2,6	2,7	4,6	2,2	7,8	3,7	5,9	5,2	6,2	5,6
Июль	4,8	4,9	8,6	4,4	5,6	5,9	8,9	8,8	2,6	6,2
Августъ	1,8	2,0	1,5	1,3	1,7	3,2	1,7	1,4	8,0	2,6
Сентябрь	0,5	0,9	0,6	0,4	0,5	0,7	0,6	0,4	1,4	8,0
Октябрь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,3	0,2	1,4
Годъ.	97	107	118	100	180	120	148	107	121	
2) Число абсолютныхъ грозовыхъ дней.										
Годъ.	8	8	10	7	8	6	11	4	7	
Апрѣль	16	20	22	20	29	21	26	20	26	
Май	23	20	27	24	28	29	30	27	24	
Июнь	28	37	25	24	27	20	29	27	24	
Июль	21	21	14	30	21	24	23	27	24	
Августъ	5	10	1,4	4	1,4	1,4	1,7	1,6	2,1	
Сентябрь										
Октябрь										

3) Распространенность грозъ въ %.
Годъ

Годъ	12,0	12,9	12,6	12,9	14,6	13,5	10,4	12,4	16,4
Апрѣль	2,3	8,3	4,8	9,7	4,0	4,2	4,0	4,0	5,1
Май	11,5	14,9	16,9	19,7	12,0	11,6	8,0	9,8	21,4
Июнь	11,9	13,2	16,9	9,4	26,1	14,1	21,6	19,4	26,3
Июль	17,0	18,1	14,4	18,3	20,7	20,3	18,6	13,9	15,8
Августъ	8,4	9,4	10,9	6,5	8,2	12,5	7,2	9,3	13,0
Сентябрь	9,5	9,2	4,7	10,7	4,1	6,1	8,7	4,4	11,7
Октябрь	0,0	0,0	1,8	0,0	4,3	0,0	2,9	6,0	6,7

4) Абсолютная распространенность грозъ въ %.
Годъ

Годъ	15,5	7,7	12,6	10,3	14,6	21,6	9,4	14,9	11,5
Апрѣль	3,0	2,0	4,8	7,8	4,0	6,7	8,6	4,8	3,6
Май	15,0	8,9	16,9	15,8	12,0	18,6	7,2	11,8	15,0
Июнь	15,5	7,9	16,9	7,5	26,1	22,6	19,4	23,8	18,4
Июль	22,1	10,9	14,4	14,6	20,7	32,5	12,2	16,7	11,1
Августъ	10,9	5,6	10,9	5,2	8,2	20,0	6,5	11,2	9,1
Сентябрь	12,4	5,5	4,7	8,6	4,1	9,8	3,8	5,3	8,2
Октябрь	0,0	0,0	1,8	0,0	4,3	0,0	2,6	7,2	4,7

5) Число грозъ въ сутки.
Годъ

Годъ	1,14	1,17	1,13	1,16	1,17	1,20	1,19	1,16	1,10
Апрѣль	1,00	1,00	1,11	1,12	1,08	1,00	1,07	1,00	1,00
Май	1,12	1,21	1,12	1,18	1,14	1,16	1,17	1,20	1,12
Июнь	1,11	1,14	1,11	1,23	1,19	1,25	1,26	1,20	1,11
Июль	1,17	1,21	1,18	1,13	1,18	1,21	1,17	1,09	1,11
Августъ	1,10	1,15	1,14	1,09	1,21	1,18	1,09	1,14	1,09
Сентябрь	1,05	1,03	1,06	1,07	1,08	1,05	1,05	1,16	1,06
Октябрь	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,11	1,11	1,00

1) Въ данныхъ за годъ включены данныя и за тѣ мѣсяцы, которые не приведены въ таблицѣ.

пунктъ уже не достигаетъ вышеупомянутой средней величины; въ юго-восточномъ-же и сѣверномъ центральномъ поясахъ число грозovýchъ дней для каждаго пункта весьма близко подходитъ къ минимальной величинѣ въ сѣверномъ поясѣ.

Этотъ обзоръ, полученный при разсмотрѣніи количества грозovýchъ дней для каждаго наблюдательнаго пункта, даетъ намъ, какъ уже вышеупомянуто, лишь общую характеристику обилія грозъ въ отдѣльныхъ поясахъ.

Это понятіе объ обиліи грозъ не совсѣмъ однако просто: оно составляется на основаніи двухъ факторовъ, которые придаютъ обилію грозъ различныя значенія, смотря по ихъ состоянію. Факторы эти слѣдующіе: повторяемость абсолютныхъ грозovýchъ дней и степень средней распространенности грозъ въ абсолютные грозовые дни.

Обиліе грозъ въ двухъ различныхъ поясахъ будетъ одинаково, если произведенія этихъ обоихъ факторовъ для данныхъ поясовъ равны между собою. Одинаковое обиліе грозъ можетъ однако тоже зависѣть въ одномъ поясѣ отъ большей ихъ распространенности, въ другомъ-же отъ большей повторяемости грозъ и на оборотъ.

Если мы рассмотримъ эти оба фактора независимо другъ отъ друга, то увидимъ, который изъ нихъ имѣетъ преобладающее вліяніе на обиліе грозъ въ отдѣльныхъ поясахъ.

Разсматривая подробно прежде всего повторяемость абсолютныхъ грозovýchъ дней въ теченіе цѣлаго года, замѣтимъ, что самая большая повторяемость абсолютныхъ грозovýchъ дней приходится на южный поясъ, за которымъ слѣдуетъ южный центральный поясъ и затѣмъ только Кавказъ. Средней величины, выведенной изъ обоихъ крайнихъ тождественна повторяемость въ восточномъ поясѣ. Всѣ остальные поясы имѣютъ повторяемость абсолютныхъ грозovýchъ дней ниже упомянутой средней, при чемъ всѣ эти поясы слѣдуютъ другъ за другомъ до минимума на пространствѣ сѣвернаго пояса въ томъ же порядкѣ, какой выше отмѣченъ по отношенію къ числу грозovýchъ дней для

каждаго пункта. Отсюда видно, что степень повторяемости грозовыхъ дней не всегда соответствуетъ степени обилія грозъ на пространствахъ отдѣльныхъ поясовъ.

Возьмемъ еще для сравненія соответствующія данныя распространенности грозъ, выраженные въ % поверхности поясовъ (Таб. II, 3), то легко убѣдимся, что рядомъ съ повторяемостью и распространенность существенно вліяетъ на опредѣленіе степени обилія грозъ. Это особенно замѣтно выступаетъ на Кавказѣ и въ южномъ поясѣ. На Кавказѣ высокая степень средней распространенности грозъ составляетъ безъ сомнѣнія причину того, что этотъ поясъ занимаетъ первое мѣсто по общему обилію грозъ, не смотря на то, что по отношенію повторяемости абсолютныхъ грозовыхъ дней Кавказъ занимаетъ лишь третье мѣсто среди прочихъ поясовъ. Въ противоположность этому южный поясъ съ самымъ большимъ числомъ абсолютныхъ грозовыхъ дней занимаетъ лишь четвертое мѣсто по отношенію обилія грозъ, ибо средняя распространенность грозъ въ этомъ поясѣ особенно мала. Точно такъ-же южному центральному и восточному поясамъ значительная распространенность грозъ придаетъ болѣе обильный грозами характеръ, въ сравненіи съ южнымъ поясомъ, ибо они, какъ видно изъ соответствующихъ данныхъ, далеко уступаютъ южному поясу въ повторяемости грозовыхъ дней.

Въ прочихъ поясахъ вліяніе того или другаго фактора на общее понятіе объ обиліи грозъ не столь очевидно.

Изъ этого бѣглаго обозрѣнія видно, что понятіе объ общемъ обиліи грозъ принимаетъ различныя значенія, смотря по тому какое отношеніе существуетъ между повторяемостью абсолютныхъ грозовыхъ дней и распространенностью грозъ. Этотъ результатъ интересенъ въ томъ отношеніи, что по нему можно въ нѣкоторой степени судить о преобладающемъ въ среднемъ числѣ случаевъ характерѣ грозовыхъ явленій на пространствахъ извѣстнаго пояса. О южномъ на примѣръ поясѣ можно безъ сомнѣнія заключить, что разразившіяся на пространствахъ его грозы были

преимущественно мѣстнаго характера, т. е. являлись послѣдствіями частыхъ, но несильныхъ депрессій; это доказываетъ большое число абсолютныхъ грозовыхъ дней при незначительной сравнительно средней распространенности грозъ. На противъ того по отношенію сѣвернаго пояса, гдѣ число абсолютныхъ грозовыхъ дней составляетъ лишь $\frac{2}{3}$ такого же числа въ южномъ поясѣ, распространенность-же больше, чѣмъ въ послѣднемъ, надобно заключить, что грозовыя явленія въ немъ происходили рѣже, но зато двигались болѣе широкою волною, какъ послѣдствія сильныхъ циклоническихъ движеній.

Болѣе ясное понятіе о вліяніи обоихъ упомянутыхъ факторовъ получится при обзорѣ обилія грозъ въ отдѣльныхъ поясахъ за каждый мѣсяцъ, къ которому мы приступаемъ.

Прежде всего, разсматривая подробно числа грозовыхъ дней для cadaго пункта, замѣтимъ, что обиліе грозъ во всѣхъ поясахъ къ лѣту увеличивается, но не вездѣ одинаковымъ образомъ, ибо максимумъ обилія грозъ въ однихъ поясахъ приходится въ іюнѣ, въ другихъ-же въ іюлѣ мѣсяцѣ. Если мы поясы съ одновременнымъ максимумомъ соединимъ въ одно цѣлое, то замѣтимъ своеобразное совпаденіе, такъ какъ 4 сѣверныя пояса (сѣвер., прибал., сѣв. центр. и восточный) имѣютъ максимумъ въ іюлѣ, въ остальныхъ же 5 южныхъ поясахъ максимумъ приходится на іюнь мѣсяцъ. Отсюда можно заключить, что въ изслѣдуемомъ году наибольшее обиліе грозъ наблюдалось въ сѣверной части Европейской Россіи на одинъ мѣсяцъ позже, чѣмъ въ южной.

Замѣчательно при этомъ явленіе второстепеннаго максимума въ прибалтійскомъ и сѣверномъ центральномъ поясахъ, предшествующаго главному минимуму и наблюдавагоса въ маѣ мѣсяцѣ.

Достигнувъ максимума, обиліе грозъ съ каждымъ мѣсяцемъ постепенно уменьшается. Исключеніе въ этомъ отношеніи составляетъ лишь одинъ Кавказъ, гдѣ замѣтенъ еще второстепенный максимумъ въ августѣ мѣсяцѣ.

Прослѣдивъ совмѣстно съ данными обилія грозъ повторяе-

мость абсолютныхъ грозовыхъ дней и распространенность грозъ въ % поверхностей поясовъ за каждый мѣсяцъ, усмотримъ, что максимумъ повторяемости абсолютныхъ грозовыхъ дней не вездѣ совпадаетъ съ наибольшимъ числомъ грозовыхъ дней для каждого пункта и что вообще максимумъ повторяемости не всегда ясно выступаетъ, ибо во многихъ случаяхъ два другъ за другомъ слѣдующіе мѣсяца имѣютъ одинаковые максимумы. Это видно по іюню и іюлю мѣсяцамъ въ восточномъ, южномъ и юго-восточномъ поясахъ. Отклоненіе максимума повторяемости грозовыхъ дней отъ максимума грозовыхъ дней для каждого пункта особенно наглядно выступаетъ въ южномъ центральномъ поясѣ и на Кавказѣ, такъ какъ первый изъ нихъ приходится въ маѣ мѣсяцѣ. Точно также второстепенные максимумы въ маѣ, видные на пространствѣ прибалтійскаго и сѣвернаго центрального поясовъ и ясно выступающіе по отношенію къ числу грозъ для каждого наблюдательнаго пункта, здѣсь вовсе не замѣтны.

Въ противоположность къ этому, рассматривая данныя распространности грозъ, выраженные въ % поверхности поясовъ, замѣтимъ наглядное совпаденіе этихъ данныхъ съ числами грозовыхъ дней для каждого пункта. Всѣ безъ исключенія первостепенные и второстепенные максимумы числа грозовыхъ дней для каждого пункта совпадаютъ съ такими-же максимумами распространности. Лишь на Кавказѣ не видно въ августѣ мѣсяцѣ второстепеннаго максимума.

Сопоставивъ полученные изъ этого обзора результаты, увидимъ, что обиліе грозъ въ данномъ поясѣ зависитъ скорѣе не отъ числа абсолютныхъ грозовыхъ дней, а отъ средней распространенности грозъ и что оно возрастаетъ сильнѣе отъ распространенности, чѣмъ отъ повторяемости абсолютныхъ грозовыхъ дней.

Прослѣдивъ выше распространенность грозъ въ каждомъ мѣсяцѣ, выраженную въ % поверхности поясовъ, не взирая на различную ихъ величину, намъ кажется не безинтереснымъ сравнить абсолютную распространенность грозъ внутри каждого изъ

поясовъ, чтобы такимъ образомъ прослѣдить отношеніе ихъ другъ къ другу. Для этой цѣли возьмемъ данныя распространенности грозъ, выраженные въ % приведенныхъ къ единицѣ поверхностей поясовъ (таб. II, 4), по которымъ видно, что эта распространенность въ различные мѣсяцы значительно мѣняется для различныхъ поясовъ.

Въ *апрѣль* мѣсяцѣ, когда распространенность вообще не значительна, самыя большія числа приходятся на сѣверный центральный и восточный поясы.

Въ теченіе *мая* мѣсяца степень распространенности грозъ значительно повышается во всѣхъ безъ исключенія поясахъ. Самое большое число замѣтно въ восточномъ поясѣ. Распространенность грозъ нѣсколько меньше, но довольно однако значительна въ западномъ и сѣверномъ центральномъ поясахъ, равно какъ и въ сѣверномъ поясѣ и на Кавказѣ.

Въ *іюнь* мѣсяцѣ распространенность особенно сильно возрастаетъ въ 3 южныхъ поясахъ. Въ восточномъ и сѣверномъ поясахъ, равно какъ и на Кавказѣ увеличеніе распространенности незначительно, въ западномъ же поясѣ она остается въ прежней величинѣ, а въ прибалтійскомъ и сѣверномъ центральномъ поясахъ сильно уменьшается. Сообразно съ этимъ самая большая распространенность замѣтна въ южномъ центральномъ и юго-восточномъ поясахъ.

Въ *іюль* мѣсяцѣ видно напротивъ того уменьшеніе распространенности во всѣхъ южныхъ и затѣмъ въ западномъ поясахъ, между тѣмъ какъ распространенность грозъ во всѣхъ остальныхъ поясахъ возрастаетъ. Особенно велика была распространенность въ восточномъ и сѣверномъ поясахъ.

Въ *августѣ* мѣсяцѣ распространенность грозъ во всѣхъ поясахъ значительно уменьшается. Не смотря однако на это, въ восточномъ поясѣ распространенность всетаки довольно большая и превышаетъ въ значительной степени распространенность во всѣхъ прочихъ поясахъ.

Въ *сентябрѣ* мѣсяцѣ замѣтно опять отчасти дальнѣйшее

уменьшеніе, отчасти-же незначительное увеличеніе распространенности. Последнее явленіе ясно выступаетъ въ сѣверномъ центральномъ и сѣверномъ поясахъ. Соотвѣтственно этому самая большая распространенность грозъ въ этомъ мѣсяцѣ приходится на сѣверный поясъ.

Наконецъ въ *октябрѣ* мѣсяцѣ грозовая дѣятельность въ сѣверной половинѣ Европейской Россіи совершенно исчезаетъ. Въ прочихъ-же поясахъ распространенность по естественнымъ причинамъ тоже весьма незначительна. Лишь въ южномъ центральномъ и юго-восточномъ поясахъ замѣтно еще увеличеніе распространенности, при чемъ оно больше на пространствѣ послѣдняго, чѣмъ перваго пояса, такъ что на юго-восточный поясъ приходится вмѣстѣ съ тѣмъ и самая большая распространенность.

Прослѣдивъ все вышерассмотрѣнное время, замѣтимъ, что средняя распространенность грозъ въ отдѣльныхъ поясахъ то увеличивается, то уменьшается различнымъ образомъ въ теченіе разныхъ мѣсяцевъ, и что согласно съ этимъ самая большая распространенность грозъ приходится въ разные мѣсяцы то на тотъ то на другой поясъ.

Чтобы затѣмъ получить хотя приближенное понятіе о томъ, какъ именно абсолютная распространенность распределена въ общемъ по различнымъ поясамъ, рассмотримъ вкратцѣ годовыя среднія. Самая большая распространенность замѣчается въ восточномъ, самая-же меньшая въ прибалтійскомъ поясахъ, при чемъ первая величина превышаетъ послѣднюю почти въ три раза. Средней величинѣ, выведенной изъ этихъ обоихъ крайнихъ, соотвѣтствуютъ приблизительно другъ другу равныя величины абсолютной распространенности грозъ въ сѣверномъ, юго-восточномъ и южномъ центральномъ поясахъ. За ними слѣдуютъ западный поясъ и Кавказъ, а въ концѣ лишь сѣверный центральный и южный поясы, въ послѣднемъ изъ которыхъ величина абсолютной распространенности грозъ близко подходитъ къ минимуму въ прибалтійскомъ поясѣ.

Сообразно съ этимъ абсолютная распространенность въ раз-

личныхъ поясахъ весьма различна, при чемъ въ нынѣшнемъ году выделяются особенно ясно двѣ противоположныя группы: первая, обнимающая восточный, сѣверный, южный центральный и юго-восточный поясы съ большею распространенностью и вторая, въ составъ которой входятъ прибалтійскій, южный и сѣверный центральный поясы съ меньшею распространенностью.

Этимъ подтверждается высказанное нами раньше, при обзорѣніи обилія грозъ, предположеніе, что характеръ грозовыхъ явленій, наблюдавшихся въ различныхъ поясахъ, былъ неодинаковъ и что въ восточномъ, сѣверномъ, южномъ центральномъ и юго-восточномъ поясахъ преобладали распространенныя грозы, между тѣмъ какъ въ прибалтійскомъ, сѣверномъ центральномъ и южномъ поясахъ наблюдались преимущественно грозы менѣе распространенныя. Западный поясъ и Кавказъ имѣютъ въ сравненіи съ послѣдними поясами нѣсколько большую распространенность, изъ данныхъ однако абсолютной распространенности нельзя заключить о преобладаніи того или другаго рода грозъ, по этому слѣдуетъ принять, что въ предѣлахъ этихъ поясовъ господствовали въ одинаковыхъ приблизительно размѣрахъ распространенныя и меньшія грозы мѣстнаго характера.

Раньше окончанія нынѣшней главы о повторяемости и пространственности грозъ, рассмотримъ вкратцѣ число грозъ въ сутки. По примѣру предшествующихъ изслѣдованій грозъ въ Европейской Россіи, мы до сихъ поръ принимали въ настоящемъ трудѣ за единицу повторяемости грозъ — грозовой день. Не безинтересно однако будетъ пойти дальше и изслѣдовать отношеніе числа сообщенныхъ грозовыхъ дней, что точнѣе опредѣляетъ степень наклонности къ учащенному образованію грозъ въ грозовые дни. Разсмотримъ прежде всего числа грозъ въ сутки для различныхъ поясовъ помѣсячно, то замѣтимъ, что здѣсь, какъ и вообще въ грозовыхъ явленіяхъ, видно увеличеніе къ лѣту и затѣмъ уменьшеніе къ осени. Но этотъ ходъ не одинаковъ во всѣхъ поясахъ. Въ сѣверномъ, прибалтійскомъ и западномъ поясахъ замѣтны 2 максимума, при чемъ одинъ изъ нихъ, второстепен-

ный является въ маѣ мѣсяцѣ, за нимъ слѣдуетъ пониженіе въ іюнѣ и затѣмъ уже главный максимумъ въ іюлѣ мѣсяцѣ. Сѣверный-же центральный, восточный и южный поясы имѣютъ одинъ только ярко выступающій максимумъ, являющійся одновременно во всѣхъ трехъ поясахъ, а именно въ іюлѣ мѣсяцѣ. Въ южномъ центральномъ поясѣ имѣется тоже второстепенный максимумъ въ іюнѣ мѣсяцѣ, но главный максимумъ для этого пояса приходится однако въ августѣ мѣсяцѣ. Въ юго-восточномъ поясѣ имѣются два равносильные главные максимума въ маѣ и іюнѣ мѣсяцахъ, за которыми слѣдуетъ еще второстепенный максимумъ въ сентябрѣ мѣсяцѣ. Наконецъ на Кавказѣ замѣтенъ лишь одинъ слабый максимумъ въ маѣ мѣсяцѣ.

Изъ этого видно, что степень наклонности къ учащенному образованію грозъ на пространствахъ различныхъ поясовъ мѣнялась съ теченіемъ мѣсяцевъ. Сильнѣе всего выступаетъ эта повторяемость въ іюнѣ мѣсяцѣ на пространствахъ юго-восточной половины Европейской Россіи. Въ сѣверо-западной половинѣ повторяемость эта не была столь сильна и замѣчалась лишь въ іюлѣ мѣсяцѣ. Точно такъ-же второстепенное увеличеніе числа грозъ въ сутки явилось, по видимому, въ сѣверо-западной половинѣ Европейской Россіи раньше главнаго максимума въ нынѣшнемъ году, напротивъ того въ юго-восточной ея части оно наблюдалось послѣ главнаго максимума.

Сопоставимъ наконецъ данныя относительно числа грозъ въ сутки за весь 1886 годъ, то увидимъ, что наклонность къ учащенному образованію грозъ была самая сильная въ восточномъ и южномъ поясахъ. Менѣе сильная наклонность проявилась въ прибалтійскомъ, въ сѣверномъ и южномъ центральныхъ и въ юго-восточномъ поясахъ, самая-же малая въ сѣверномъ и западномъ поясахъ и на Кавказѣ.

Направленіе движенія грозъ и повторяемость случаевъ выпаденія града.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ III приведены данныя касательно направленія движенія грозъ и повторяемости грозовыхъ случаевъ, сопровождавшихся градомъ на пространствѣ поясовъ за каждый мѣсяцъ отдѣльно и за весь 1886 годъ. Первые изъ этихъ данныхъ вполне соотвѣтствуютъ такимъ-же даннымъ въ предшествующихъ обработкахъ грозъ въ Россіи. Для болѣе-же точнаго изслѣдованія случаевъ выпаденія града мы выразили ихъ въ ‰ грозъ. Наконецъ для полнаго сужденія объ этихъ данныхъ мы предпослали имъ число грозъ, сопровождавшихся градомъ.

Приступивъ прежде всего къ обзорѣнню направленія движенія грозъ, сразу замѣтимъ, сравнивая равнодѣйствующія направленія за весь годъ въ различныхъ поясахъ, что въ теченіе нынѣшняго года явно преобладало въ движеніи грозъ направленіе съ SW квадранта. Въ этихъ предѣлахъ колеблется направленіе движенія грозъ на пространствѣ отдѣльныхъ поясовъ, но въ весьма незначительной степени, ибо во всѣхъ поясахъ, за исключеніемъ лишь сѣвернаго, преобладало направленіе въ движеніи грозъ изъ западной половины (WSW) этого квадранта (въ большей или меньшей степени). Въ одномъ лишь сѣверномъ поясѣ грозы являлись преимущественно изъ южной половины (SSW) этого квадранта.

Разсматривая данныя относительно направленія въ движеніи грозъ по различнымъ поясамъ въ различные мѣсяцы, замѣтимъ, что господствующее направленіе мѣняется весьма своеобразно. Оставивъ сначала въ сторонѣ восточный поясъ и Кавказъ, видимъ, что во всѣхъ поясахъ весеннее направленіе грозъ замѣчательно сходно: оно сильно западное или даже нѣсколько сѣверо-западное. Къ лѣту равнодѣйствующая передвигается нѣсколько къ югу, достигаетъ въ разныхъ поясахъ, въ іюнѣ или іюлѣ мѣсяцахъ, самаго сильнаго отклоненія въ этомъ направленіи и къ

ТАБЛИЦА III.

М ѣ с я ц ѣ .	Сѣверный поляр.	Приполярный поляр.	Западный поляр.	Сѣв. центр.	Южн. центр.	Поляр.	Восточный поляр.	Южный поляр.	Ю.-Восточн.	Поляр.	Кавказъ.
1) Направленіе движенія грозъ.											
Годъ	S 39° W	S 66° W	S 64° W	S 58° W	S 48° W	S 61° W	S 60° W	S 60° W	S 73° W	S 86° W	
Апрѣль	—	—	S 78° W	S 73° W	N 53° W	—	N 39° W	N 39° W	—	—	
Май	S 83° W	S 51° W	S 69° W	S 82° W	S 77° W	S 69° W	S 85° W	S 85° W	S 88° W	S 77° W	
Іюнь	S 45° W	S 39° W	S 31° W	S 21° W	S 21° W	S 64° W	S 28° W	S 28° W	S 62° W	S 87° W	
Іюль	S 18° E	S 49° W	S 75° W	S 15° W	S 57° W	N 12° E	S 61° W	S 61° W	S 75° W	S 79° W	
Августъ	S 43° W	S 79° W	S 65° W	S 58° W	S 59° W	S 44° W	S 67° W	S 67° W	S 34° W	N 87° W	
Сентябрь	—	S 86° W	S 74° W	N 67° W	N 70° W	S 60° W	N 85° W	N 85° W	—	N 85° W	
2) Число грозъ съ градусомъ.											
Годъ	26	61	53	43	133	62	148	148	81	57 ¹⁾	
Апрѣль	0	0	5	7	2	0	13	13	1	2	
Май	2	16	14	11	26	11	33	33	10	19	
Іюнь	11	10	14	13	62	17	52	52	7	17	
Іюль	9	25	15	9	36	25	26	26	7	5	
Августъ	3	8	2	2	5	4	15	15	3	10	
Сентябрь	1	2	3	1	2	5	8	8	2	0	
Октябрь	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	
3) % грозъ съ градусомъ.											
Годъ	4,5	6,2	5,6	4,5	6,4	5,3	7,9	7,9	6,6	10,4 ²⁾	
Апрѣль	0,0	0,0	15,6	14,9	7,5	0,0	26,5	26,5	20,0	22,2	
Май	2,2	7,3	6,1	3,8	6,0	6,5	12,1	12,1	18,7	12,3	
Іюнь	8,2	5,5	4,5	7,3	7,6	6,1	6,6	6,6	3,6	9,7	
Іюль	3,7	7,2	6,4	2,8	6,0	5,8	5,5	5,5	5,7	6,4	
Августъ	3,5	5,9	2,0	2,2	2,6	1,8	7,6	7,6	6,3	12,2	
Сентябрь	4,5	3,5	8,1	3,3	4,1	11,8	11,8	11,8	14,3	0,0	
Октябрь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	10,0	20,0	

1) Въ мартѣ было 3 случая выпаденія града.

2) Въ мартѣ — 50%.

осени возвращается къ первоначальному своему положенію по направленію съ WSW или WNW. Подобно этому сложились условія и въ восточномъ поясѣ, гдѣ въ маѣ и въ сентябрѣ преобладало тоже направленіе WSW, между тѣмъ какъ въ іюнѣ мѣсяцѣ оно было менѣе западное, а въ августѣ нѣсколько южное. Въ іюлѣ мѣсяцѣ равнодѣйствующая для этого пояса, въ противуположность всѣмъ прочимъ поясамъ, не только не отклоняется къ югу, а вѣзпно перескакиваетъ къ направленію NE. Наконецъ на Кавказѣ преобладающее направленіе было почти исключительно W, при чемъ оно въ мѣсяцы съ мая до іюля отклонялось нѣсколько къ югу, въ августѣ-же и сентябрѣ напротивъ того къ сѣверу.

Эти отклоненія, наблюдавшіяся въ двухъ послѣднихъ поясахъ, въ противуположность всѣмъ прочимъ, можно-бы объяснить тѣмъ, что какъ южный поясъ, такъ и въ особенности Кавказъ своими топографическими условіями и климатическимъ характеромъ рѣзко отличаются отъ прочихъ поясовъ Европейской Россіи, вслѣдствіе чего и грозовымъ явленіямъ на ихъ пространствѣ присущъ отдѣльный характеръ. Соотвѣтственные результаты получились уже при предшествующихъ изслѣдованіяхъ грозъ въ Россіи. Особенности эти выступаютъ, какъ надо полагать, еще нагляднѣе и установятся при болѣе подробномъ изслѣдованіи грозъ за цѣлый рядъ лѣтъ.

Направленіе грозъ во всѣхъ поясахъ, какъ уже выше упомянуто, за исключеніемъ лишь только что поименованныхъ, тождественно въ отдѣльные мѣсяцы. Несмотря на то, что измѣненіе преобладающаго направленія какъ по мѣсяцамъ, такъ и на пространствѣ отдѣльныхъ поясовъ, проявляется въ большей или меньшей степени, самое значительное отклоненіе равнодѣйствующей видно, какъ уже раньше сказано, частью въ іюлѣ, частью въ іюнѣ мѣсяцахъ. Этотъ результатъ не лишенъ тоже интереса, ибо, если сравнимъ эти данныя съ данными относительно обіяія грозъ, то замѣтимъ, что самое сильное отклоненіе равнодѣйствующей къ югу наблюдалось въ тѣ именно мѣсяцы, которые

были самые богатые грозами. Въ западномъ, южномъ центральномъ, южномъ и юго-восточномъ поясахъ замѣчалось наибольшее обиліе грозъ и самое сильное отклоненіе направленія въ движеніи оныхъ къ югу въ іюнѣ мѣсяцѣ, а въ сѣверномъ центральномъ и сѣверномъ поясахъ въ іюлѣ мѣсяцѣ. Лишь въ прибалтійскомъ поясѣ это совпаденіе не наблюдалось столь ясно, такъ какъ здѣсь направленіе движенія грозъ въ іюлѣ мѣсяцѣ было болѣе южное, чѣмъ въ іюлѣ, на который приходится главный максимумъ обилія грозъ.

Замѣчаемое здѣсь общее совпаденіе, позволяетъ заключить, что мы имѣемъ дѣло не съ чѣмъ то случайнымъ, а съ явленіями, между которыми существуетъ на самомъ дѣлѣ извѣстная связь, ибо, сверхъ того, что максимумъ обилія грозъ совпадаетъ съ самымъ сильнымъ отклоненіемъ равнодѣйствующей движенія къ S (или SE), замѣчается еще явленіе уменьшенія обилія грозъ съ отклоненіемъ равнодѣйствующей къ W или NW весною и обратнымъ ея поворотомъ осенью.

Отсюда слѣдуетъ, что общія условія, сильно способствующія образованію грозъ, передвинулись очевидно въ пространствѣ по направленію съ NW къ S и обратно и что съ этимъ передвиженіемъ въ пространствѣ связана была и степень обилія грозъ, на сколько въ ней замѣчается, параллельно съ этимъ движеніемъ, увеличеніе или уменьшеніе. Связь между состояніемъ обилія грозъ и среднею ихъ распространенностью позволяетъ, можетъ быть, сдѣлать дальнѣйшее заключеніе, что и степень распространенности грозъ находится тоже въ подобной, какъ и обиліе грозъ, зависимости отъ упомянутаго выше передвиженія въ пространствѣ условій, способствующихъ образованію грозъ.

Если такая связь между направленіемъ движенія грозъ и повторяемостью или распространенностью ихъ на самомъ дѣлѣ существуетъ, то мы ограничимся лишь констатированіемъ оной для нынѣшняго года. Болѣе важное значеніе этой общей связи возможно будетъ установить лишь на основаніи цѣлаго ряда изслѣдованій.

Перейдемъ теперь къ рассмотрѣнiю второй части этой главы, т. е. града, какъ явленiя, сопровождающаго грозы.

Взглянувъ на число грозъ съ градомъ, замѣтимъ, что во всѣхъ поясахъ повторяемость случаевъ выпаденiя града имѣетъ опредѣленный ходъ, ибо вездѣ видно увеличенiе ея съ весны къ лѣту, за которымъ опять слѣдуетъ уменьшенiе къ осени. Такимъ образомъ въ этомъ ходѣ видно большое сходство съ повторяемостью грозъ вообще. Прослѣдивъ однако ходъ повторяемости случаевъ выпаденiя града на пространствѣ различныхъ поясовъ помѣсячно, замѣтимъ, что въ деталяхъ онъ не вполне совпадаетъ съ ходомъ повторяемости грозъ, ибо максимумъ случаевъ выпаденiя града въ различныхъ поясахъ приходится раньше или позже максимума повторяемости грозъ. Необходимо однако замѣтить, что вслѣдствiе незначительнаго вообще числа случаевъ выпаденiя града на пространствѣ отдѣльныхъ поясовъ, максимумъ не выступаетъ довольно опредѣленно, какъ это напр. замѣтно въ западномъ поясѣ. Опредѣленные максимумы случаевъ выпаденiя града видны въ южномъ центральномъ, восточномъ, южномъ и прибалтiйскомъ поясахъ, гдѣ и замѣтно совпаденiе этого максимума съ максимумомъ грозъ. На пространствѣ прибалтiйскаго пояса является даже соответствующiй второстепенный максимумъ случаевъ выпаденiя града въ маѣ мѣсяцѣ. Обозрѣвъ максимумы во всѣхъ прочихъ поясахъ, выступающiе весьма неясно, замѣтимъ, что въ сѣверномъ, сѣверномъ центральномъ, юго-восточномъ поясахъ и на Кавказѣ максимумъ случаевъ выпаденiя града является на одинъ мѣсяцъ раньше максимума грозъ, въ западномъ-же поясѣ напротивъ того на одинъ мѣсяцъ позже.

Изъ вышесказаннаго видно, что ходъ повторяемости случаевъ выпаденiя града совпадаетъ лишь въ общихъ чертахъ съ ходомъ повторяемости грозъ. Степень совпаденiя по мѣсяцамъ опредѣлится, безъ сомнѣнiя, лишь изъ сопоставленiя соответствующихъ данныхъ за цѣлый рядъ лѣтъ.

Не лишено интереса рѣшенiе вопроса касательно отношенiя

между повторяемостью случаевъ града и повторяемостью грозъ. Для этой дѣли мы выразили въ таб. III, 3 число случаевъ выпаденія града въ $\%$ грозъ. Прослѣдивъ эти данныя для различныхъ поясовъ помѣсячно, увидимъ, что во всѣхъ поясахъ, за исключеніемъ лишь прибалтійскаго, ходъ вообще одинаковъ по крайней мѣрѣ въ томъ, что съ весны къ лѣту число этихъ случаевъ сравнительно уменьшается, съ лѣта же къ осени опять возрастаетъ. Такой однако ходъ проявляется въ различныхъ поясахъ неодинаковымъ образомъ и въ различной степени. Нагляднѣе всего онъ выступаетъ въ южномъ, юго-восточномъ поясахъ и на Кавказѣ. Здѣсь виденъ именно опредѣленный максимумъ весною, за которымъ къ лѣту идетъ постепенное уменьшеніе. Послѣ достиженія минимума наблюдается опять опредѣленное увеличеніе къ осени. Нѣсколько менѣе опредѣленно выступаетъ этотъ ходъ въ западномъ, сѣверномъ центральномъ и восточномъ поясахъ, хотя всетаки его легко можно замѣтить. Лишь въ кривой для двухъ первыхъ поясовъ замѣтна двойная волна, опредѣляющаяся для западнаго пояса изгибомъ въ іюлѣ, а для сѣвернаго центральнаго изгибомъ въ іюнѣ мѣсяцѣ. Въ восточномъ поясѣ не видно опредѣленнаго весенняго максимума, но зато нельзя не примѣтить постояннаго ослабленія до минимума въ августѣ мѣсяцѣ, за которымъ слѣдуетъ очевидное увеличеніе.

Въ южномъ центральномъ и сѣверномъ поясахъ не только нѣтъ весенняго максимума, но замѣтно даже увеличеніе къ лѣту, за которымъ однако слѣдуетъ уменьшеніе до минимума въ августѣ мѣсяцѣ и затѣмъ опять опредѣленное увеличеніе. Наконецъ въ прибалтійскомъ поясѣ этого довольно сходнаго во всѣхъ прочихъ поясахъ хода не видно, ибо здѣсь нѣтъ ни опредѣленнаго весенняго максимума, ни увеличенія къ осени.

Оставивъ этотъ поясъ въ сторонѣ, увидимъ, что въ большинствѣ поясовъ весеннія и осеннія грозы на самомъ дѣлѣ чаще сопровождаются градомъ, чѣмъ лѣтнія. Вѣроятность этого предположенія еще болѣе увеличится, если мы примемъ во вниманіе то обстоятельство, что данныя повторяемости случаевъ выпаденія

нія града въ весенніе и осенніе мѣсяцы могутъ быть слишкомъ малы, ибо, пропускъ одной только грозы, сопровождавшейся градомъ, при незначительномъ вообще числѣ грозъ въ это время, значительно уменьшить процентное отношеніе.

Такъ какъ по изслѣдованіямъ за послѣднее время отношенія повторяемости случаевъ выпаденія града къ числу грозъ въ другихъ странахъ оказалось тоже, что вѣроятность выпаденія града во время лѣтнихъ грозъ безъ сомнѣнія меньше, чѣмъ во время, грозъ, разражающихся въ болѣе холодныя времена года, то мы вправѣ предположить, что этотъ фактъ установится и для Россіи, какъ только будетъ собранъ соответствующій матеріалъ наблюденій.

Суточный періодъ грозъ.

Такъ какъ наблюденія за 1886 годъ, какъ упомянуто въ началѣ нынѣшняго изслѣдованія, значительно улучшились въ отношеніи точности и полноты данныхъ касательно времени, то мы въ состояніи привести въ нижеслѣдующей таблицѣ суточный періодъ не только для цѣлаго года но и для отдѣльныхъ мѣсяцевъ. Суточный періодъ въ отдѣльные мѣсяцы приведенъ особо для каждого мѣсяца въ табл. IV простыми числами, при чемъ наибольшія числа напечатаны жирнымъ шрифтомъ. Мѣсяцы, въ которые грозы вовсе не наблюдались, совершенно нами исключены для сбереженія мѣста. Суточный періодъ за годъ помѣщенъ въ таблицѣ V. Тамъ мы привели, по примѣру прошлыхъ лѣтъ, сначала сырой матеріалъ, затѣмъ числа, уравненные графически. Предпосылая въ качествѣ, такъ сказать, основнаго матеріала данныя суточного періода въ отдѣльные мѣсяцы, которыя, вслѣдствіе многихъ заключающихся въ нихъ еще и нынѣ неправильностей, возможно будетъ лишь по истеченіи многихъ лѣтъ сопоставить и разслѣдовать надлежащимъ образомъ, нижеслѣдующій краткій обзоръ мы основываемъ на данныхъ суточного періода за весь годъ, приведенныхъ въ табл. V.

ТАБЛИЦА IV.
Суточный періодъ грозъ по мѣсяцамъ.

Мѣсяцы.	12 п.—1 а.	1 а.—2 а.	2 а.—3 а.	3 а.—4 а.	4 а.—5 а.	5 а.—6 а.	6 а.—7 л.	7 а.—8 а.	8 а.—9 а.	9 а.—10 а.	10 а.—11 а.	11 а.—12 м.	12 м.—1 р.	1 р.—2 р.	2 р.—3 р.	3 р.—4 р.	4 р.—5 р.	5 р.—6 р.	6 р.—7 р.	7 р.—8 р.	8 р.—9 р.	9 р.—10 р.	10 р.—11 р.	11 р.—12 п.
Сѣверный поясъ.																								
Мартъ . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Апрѣль . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Май . . .	3	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	2	5	6	8	11	4	9	5	8	6	8	2
Іюнь . . .	1	1	—	1	—	—	—	—	1	1	3	8	16	16	16	15	15	6	13	6	5	5	—	3
Іюль . . .	2	1	1	2	1	2	1	4	2	5	6	14	14	24	33	24	32	18	16	11	9	5	2	2
Августъ . . .	—	1	—	1	—	1	—	1	1	—	4	7	3	13	7	9	16	12	1	2	3	1	2	—
Сентябрь . . .	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	1	3	6	4	1	—	—	—	—	—	—	—
Сумма . . .	7	4	1	4	1	4	1	6	6	7	18	32	40	62	70	61	75	40	40	24	25	17	12	7
Прибалтійскій поясъ.																								
Мартъ . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Апрѣль . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3
Май . . .	6	3	4	—	3	3	2	3	1	4	3	5	7	6	15	13	23	23	25	22	5	11	11	6
Іюнь . . .	1	1	—	1	—	1	5	—	1	1	9	17	9	15	20	29	14	13	10	14	5	6	4	2
Іюль . . .	1	5	2	4	2	6	6	6	3	8	7	14	18	28	33	31	35	29	20	19	12	9	8	—
Августъ . . .	4	2	3	1	—	1	2	—	2	2	5	9	16	10	17	12	10	5	5	12	1	7	2	1
Сентябрь . . .	1	1	—	1	3	2	1	2	2	—	1	2	3	—	5	7	3	7	5	1	1	1	4	—
Сумма . . .	13	12	9	7	8	13	16	11	9	16	25	49	55	60	90	93	87	78	65	69	31	37	33	20
Западный поясъ.																								
Апрѣль . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3	1	4	7	4	2	3	5	1	—	—
Май . . .	1	2	1	—	—	—	2	2	1	4	—	1	5	17	30	17	29	29	17	15	14	12	19	10
Іюнь . . .	4	5	—	4	—	—	2	2	4	2	7	10	16	26	35	29	37	42	26	19	12	12	10	6
Іюль . . .	—	2	—	—	2	4	—	1	1	5	7	17	23	12	20	21	24	21	18	17	17	10	7	1
Августъ . . .	—	1	—	1	1	—	1	—	4	—	—	1	5	8	13	13	16	7	5	5	7	4	1	4
Сентябрь . . .	1	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—	1	3	2	2	4	3	4	4	4	2	3	—	—
Октябрь . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Ноябрь . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сумма . . .	6	10	2	6	3	4	5	5	10	12	14	31	52	69	101	88	116	107	73	63	57	42	37	21
Сѣверный центральный поясъ.																								
Апрѣль . . .	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	5	8	8	2	5	1	—	—	—	1	—
Май . . .	3	1	5	5	6	3	1	4	1	3	4	10	11	23	27	31	28	32	19	16	16	5	8	11
Іюнь . . .	—	3	6	—	2	3	1	1	—	2	6	8	12	13	14	16	16	9	11	18	10	6	6	3
Іюль . . .	1	4	1	—	1	2	—	—	2	2	4	20	22	43	51	38	35	34	23	8	12	1	—	1
Августъ . . .	2	2	1	—	1	1	—	—	—	—	1	4	7	8	14	15	13	3	3	4	1	3	2	2
Сентябрь . . .	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	2	1	2	2	6	2	4	5	1	1	—	—
Сумма . . .	8	11	15	6	9	10	3	5	3	7	16	43	56	93	116	110	108	82	65	52	40	16	17	17

Мѣсяцы.

12 п.—1 а.	1 а.—2 а.	2 а.—3 а.	3 а.—4 а.	4 а.—5 а.	5 а.—6 а.	6 а.—7 а.	7 а.—8 а.	8 а.—9 а.	9 а.—10 а.	10 а.—11 а.	11 а.—12 м.	12 м.—1 п.	1 п.—2 п.	2 п.—3 п.	3 п.—4 п.	4 п.—5 п.	5 п.—6 п.	6 п.—7 п.	7 п.—8 п.	8 п.—9 п.	9 п.—10 п.	10 п.—11 п.	11 п.—12 п.
------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	-------------	-------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	-------------	-------------

Южный центральный пояс.

Апрѣль . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	1	1	—	7	3	2	4	1	4	1	1
Май	5	—	2	—	—	—	—	—	—	5	9	25	35	36	42	32	36	38	27	15	21	7	8
Юнь	5	5	2	1	—	3	2	6	12	15	22	45	85	97	98	95	71	50	40	46	39	27	23
Юль	6	5	1	1	1	2	2	2	6	25	43	53	66	74	49	69	55	33	28	19	12	9	12
Августъ . . .	—	5	8	—	—	2	3	3	4	2	3	8	10	16	10	24	32	15	15	10	4	5	6
Сентябрь . . .	1	1	1	—	—	1	3	1	—	—	—	1	1	4	4	5	3	3	5	3	5	3	3
Октябрь . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
Декабрь . . .	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сумма	17	17	14	3	1	4	10	8	15	20	49	85	137	205	222	218	241	183	143	114	88	54	53

Восточный пояс.

Апрѣль . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	—	1	1	6	—	—		
Май	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	5	5	9	15	21	15	27	27	10	14	11	4	2	2
Юнь	5	—	1	1	2	1	1	5	1	3	4	12	10	20	25	29	33	29	28	20	16	17	5	4
Юль	—	1	1	2	—	1	2	1	6	1	11	19	32	43	44	58	45	35	34	22	11	12	10	7
Августъ . . .	1	1	2	—	1	1	2	2	4	2	4	15	20	29	23	26	13	19	14	12	7	—	1	1
Сентябрь . . .	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	3	3	3	4	3	7	3	5	3	1	—	—
Сумма	7	3	5	3	3	4	5	8	11	6	27	51	72	111	117	131	123	114	93	72	51	42	19	14

Южный пояс.

Январь . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Апрѣль . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	7	9	7	8	3	4	4	1	1	1	—
Май	4	5	4	—	1	2	3	1	2	7	9	4	16	18	23	30	26	25	29	22	17	10
Юнь	2	4	6	3	6	7	1	2	8	22	39	52	73	76	72	96	95	71	43	33	25	15
Юль	5	3	1	3	4	2	8	1	9	9	24	28	19	44	33	41	50	52	35	31	28	15
Августъ . . .	4	1	4	4	5	4	6	—	3	2	3	2	6	12	20	17	19	18	11	13	8	14
Сентябрь . . .	—	2	4	2	1	1	1	2	—	—	—	2	6	13	8	5	4	3	6	1	—	1
Октябрь . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	3	2	4	1	—	1	1	1
Декабрь . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Сумма	15	15	19	12	17	16	19	6	22	40	65	87	123	166	173	203	200	178	126	106	81	57

Юго-восточный пояс.

Апрѣль . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	1	—	—	—
Май	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	7	8	11	8	5	7	6	6	5	2	—
Юнь	2	1	—	—	—	1	2	—	2	5	12	19	10	25	14	14	14	16	14	18	12	6
Юль	1	3	1	1	—	1	2	2	—	1	4	5	10	4	10	13	15	10	10	6	6	5
Августъ . . .	—	1	—	—	—	1	1	3	1	1	5	1	3	4	—	7	4	2	4	—	5	4
Сентябрь . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	1	2	2	—	2	1	3	—	—	—
Октябрь . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	2	1	2
Сумма	4	6	2	1	—	1	4	5	3	5	12	22	38	27	52	37	41	40	37	34	32	25

Мѣсяцы.	12 п.—1 а.	1 а.—2 а.	2 а.—3 а.	3 а.—4 а.	4 а.—5 а.	5 а.—6 а.	6 а.—7 а.	7 а.—8 а.	8 а.—9 а.	9 а.—10 а.	10 а.—11 а.	11 а.—12 м.	12 м.—1 р.	1 р.—2 р.	2 р.—3 р.	3 р.—4 р.	4 р.—5 р.	5 р.—6 р.	6 р.—7 р.	7 р.—8 р.	8 р.—9 р.	9 р.—10 р.	10 р.—11 р.	11 р.—12 п.
Кавказъ.																								
Мартъ . . .	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—
Апрѣль . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	—	—	2	1	1	—	—	—	—
Май	3	2	1	—	2	1	1	—	1	1	4	—	8	12	11	17	18	16	12	13	9	5	6	4
Июнь . . .	2	2	1	—	2	4	1	3	1	2	2	9	6	20	10	14	14	21	14	10	11	7	4	3
Июль . . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	4	9	6	8	11	5	3	9	3	2	1
Августъ . .	—	—	1	—	1	2	—	2	1	2	—	3	2	7	5	10	5	4	10	7	7	5	4	—
Сентябрь .	1	—	1	1	1	—	—	—	—	—	2	—	—	4	2	5	3	5	3	2	4	1	2	—
Октябрь . .	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Ноябрь . . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сумма . . .	6	7	4	1	6	8	2	6	4	5	8	20	19	48	41	55	50	59	45	37	41	21	18	8

ТАБЛИЦА V.

Суточный періодъ грозъ въ году.

Неуравненные числа.

ПОЯСЫ.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сѣв. поясъ .	7	4	1	4	1	4	1	6	6	7	18	32	46	62	70	61	75	40	40	24	25	17	12	7
Прибалт. п..	13	12	9	7	8	13	16	11	9	16	25	49	55	60	90	93	87	78	65	69	31	37	33	20
Западный п..	6	10	2	6	3	4	5	5	10	12	14	31	52	69	101	88	116	107	73	63	57	42	37	21
С.-центр. п..	8	11	15	6	9	10	3	5	3	7	16	43	56	93	116	110	106	82	65	52	40	16	17	17
Ю.-центр. п..	17	17	14	3	1	4	10	8	15	20	49	85	137	205	222	218	211	183	143	114	88	86	54	53
Восточн. п..	7	3	5	6	3	4	5	6	11	6	27	51	72	111	117	131	123	114	93	72	51	42	19	14
Южн. поясъ .	15	15	19	12	17	16	19	6	22	40	65	87	123	166	173	203	200	178	126	106	81	57	31	42
Ю.-Вост. п..	4	6	2	1	—	1	4	5	3	5	12	22	38	27	52	37	41	40	37	34	32	26	16	5
Кавказъ. . .	6	7	4	1	6	8	2	6	4	5	8	20	19	48	41	55	50	59	45	37	41	21	18	8

Графически уравниенныя числа.

Сѣв. поясъ..	6	4	3	2	1	1	2	3	6	12	19	29	42	56	65	69	70	55	38	27	21	16	11	8
Прибалт. п..	15	11	8	7	8	9	10	12	16	20	30	43	58	73	84	92	90	82	72	60	47	34	25	20
Западный п..	12	7	4	3	2	2	3	5	8	12	21	33	49	70	90	107	112	101	78	62	50	39	30	21
С.-центр. п..	12	10	8	7	6	5	4	5	7	12	20	34	65	98	112	110	100	84	65	48	34	24	17	14
Ю.-центр. п..	28	16	9	4	1	2	5	9	17	27	49	80	137	196	220	232	228	194	143	116	95	76	61	46
Восточн. п..	8	4	2	2	3	4	5	8	11	19	30	47	73	102	121	130	124	110	93	72	55	38	25	14
Южн. поясъ .	24	20	17	14	12	11	13	18	27	42	64	90	122	155	185	201	194	173	134	106	82	60	43	28
Ю.-Вост. п..	4	3	2	2	1	2	3	4	5	9	16	22	29	40	49	48	43	38	34	30	26	22	16	6
Кавказъ. . .	6	5	4	3	3	3	4	4	5	7	10	16	28	40	47	53	56	54	48	40	33	25	15	7

Разсмотримъ прежде всего графически уравненные числа, то здѣсь, какъ и въ предшествующіе годы, замѣтимъ большой несложный періодъ. Утромъ число грозъ незначительно. Затѣмъ оно сильно увеличивается между 10 ч. и 11 ч. утра и достигаетъ максимума между 2 ч. и 5 ч. дня, дальше оно постепенно уменьшается до утренняго минимума, наблюдающагося, смотря по поясу, между 2 ч. ночи и 7 ч. утра.

По времени наступленія максимумовъ и минимумовъ мы замѣчаемъ здѣсь, по примѣру прошлыхъ лѣтъ, что они являются не въ одно и тоже время въ различныхъ поясахъ. Въ южномъ поясѣ, максимумъ приходится между 2 ч. и 3 ч. дня. Въ сѣверномъ и западномъ поясахъ и на Кавказѣ максимумъ виденъ между 4 ч. и 5 ч. дня, между тѣмъ какъ во всѣхъ остальныхъ 5 поясахъ онъ наступаетъ между 3 час. и 4 час. дня. Въ виду этого максимумъ въ нынѣшнемъ году наступалъ вообще однимъ часомъ раньше, чѣмъ въ предшествующемъ году. Время наступленія минимума мѣняется еще въ большей степени, чѣмъ время наступленія максимума, какъ мы это замѣтили выше. Въ большинствѣ поясовъ минимумъ является между 4 ч. и 6 ч. утра, такъ что минимумъ, равно какъ и максимумъ наступаютъ въ нынѣшнемъ году раньше, чѣмъ въ предшествующемъ.

Разсматривая неуравненные числа суточного періода, замѣчаемъ во всѣхъ поясахъ изгибы, то предшествующіе утреннему минимуму, то за нимъ слѣдующіе. Даже послѣ главнаго максимума видны въ нѣкоторыхъ поясахъ изгибы къ вечеру. Обозначаютъ-ли они второстепенные максимумы, возможно лишь будетъ рѣшить, сопоставивъ наблюденія за нѣсколько лѣтъ сряду.

Общій обзоръ грозовой дѣятельности въ Европейской Россіи совмѣстно съ распредѣленіемъ давленія и температуры.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ VI мы приводимъ, по примѣру предыдущихъ обработокъ грозъ, числа станцій на пространствѣ cadaго изъ поясовъ, которыя за каждый день мѣсяца доставили

сообщенія о грозахъ, при чемъ данныя эти для отдѣльныхъ поясовъ мы сдѣлали сравнимыми точно такимъ-же образомъ, какъ въ 1885 году, умноживъ число сообщившихъ о грозахъ станцій за каждый день на 50 и раздѣливъ его затѣмъ на общее число дѣйствовавшихъ въ теченіе даннаго мѣсяца, на пространствѣ даннаго пояса станцій¹⁾. Графическое изображеніе этихъ данныхъ помѣщено въ концѣ настоящаго изслѣдованія. Ради сбереженія мѣста мы отказались нынѣ отъ подробнаго описанія обзора распредѣленія температуры и атмосфернаго давленія, составленнаго, какъ и раньше, на основаніи синоптическихъ картъ Главной Физической Обсерваторіи совмѣстно съ мѣсячными обзорѣніями погоды Германской морской Обсерваторіи (Deutsche Seewarte).

Грозовой періодъ 1886 года начался съ апрѣля мѣсяца. Въ предшествующіе ему мѣсяцы наблюдались лишь отдѣльные случаи грозъ. Въ *январѣ* мѣсяцѣ наблюдалось по одной грозѣ въ сѣверномъ центральномъ и южномъ поясахъ. Въ *февралѣ* грозъ не было вовсе, а въ *мартѣ* лишь на Кавказѣ разразилось 6 грозъ и по одной грозѣ въ прибалтійскомъ и сѣверномъ поясахъ.

Въ началѣ *апрѣля* грозы являются тоже лишь спорадически. Съ 1-го по 7-е апрѣля такія отдѣльныя грозы разражаются въ прибалтійскомъ, западномъ и южномъ поясахъ; затѣмъ для всей Россіи, исключивъ Кавказъ, наступаетъ временное затишье, продолжающееся до 14-го числа. Съ 15-го по 18-е апрѣля грозовая дѣятельность вѣскольکو оживляется и затѣмъ вторично ослабѣваетъ до 25-го числа. За этимъ затишьемъ слѣдуетъ опять увеличеніе грозовой дѣятельности, продолжающееся до 30-го апрѣля. Разсматривая общую грозовую дѣятельность за этотъ

1) Здѣсь надобно отмѣтить, что при вычисленіи соотвѣствующихъ данныхъ за *предшествующій* годъ, точно также какъ при вычисленіи средней мѣсячной распространенности грозъ, объ чемъ уже упомянуто выше, примѣнялось по ошибкѣ число сообщенныхъ *грозъ*, а не число сообщенныхъ *грозовыхъ дней*. По этой причинѣ данныя за нынѣшній годъ вѣскольکو отличаются отъ данныхъ за предыдущій годъ.

ТАБЛИЦА VI.

Апрѣль.

Май.

Число.	Сѣв. поясъ.	Прибалтий-скій поясъ.	Западн. п.	Сѣв. центр. поясъ.	Южн. центр. поясъ.	Восточн. п.	Южный п.	Ю.-Вост. п.	Кавказъ.	Сумма.	Сѣв. поясъ.	Прибалтий-скій поясъ.	Западн. п.	Сѣв. центр. поясъ.	Южн. центр. поясъ.	Восточн. п.	Южный п.	Ю.-Вост. п.	Кавказъ.	Сумма.
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	1	1	—	—	—	—	—	—	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	12
3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	3
4	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	13
5	—	—	1	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	2	1	—	3	11	10	27
6	—	1	5	—	—	—	—	—	—	8	—	—	1	—	2	—	—	—	10	13
7	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1	4	—	—	2	14	17
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	6	—	—	2	6	21
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9	2	1	10	6	2	10	41
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	7	10	8	5	11	14	67
11	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	5	3	—	2	11	17	8	6	26	78
12	—	—	—	—	—	—	—	—	6	6	—	2	4	1	6	13	10	5	2	43
13	—	—	—	—	—	1	—	—	2	3	—	—	9	—	1	15	3	—	—	31
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	2	—	9	2	1	—	—	21
15	—	—	—	—	1	3	—	2	—	6	—	13	4	3	1	1	1	—	—	22
16	—	3	—	—	1	—	—	3	—	7	—	5	12	7	6	—	3	—	—	33
17	—	1	1	6	9	—	1	—	—	18	—	2	1	6	3	—	—	4	1	17
18	—	—	2	—	—	—	7	—	—	9	—	1	—	4	3	4	1	—	8	23
19	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1	—	—	—	2	2	1	2	20	28
20	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	16	3	—	17	1	2	—	2	16	57
21	—	—	—	—	1	—	1	—	2	4	3	3	—	14	18	10	1	5	26	80
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	12	2	8	2	—	1	6	14	67
23	—	—	—	—	1	—	—	—	2	3	2	11	14	—	8	1	—	—	16	73
24	—	—	—	—	—	1	1	—	2	2	1	—	7	—	2	1	9	11	12	43
25	1	3	1	—	—	—	1	2	—	8	—	13	16	1	—	4	3	3	2	47
26	1	—	2	3	3	—	2	—	—	11	—	2	6	—	5	—	9	—	2	24
27	1	—	—	2	1	—	—	—	—	4	8	6	9	22	9	1	9	5	6	75
28	—	3	1	2	—	1	—	—	—	7	5	33	13	2	1	7	5	5	8	79
29	—	3	10	18	—	6	—	—	—	37	1	12	25	23	11	1	8	—	10	91
30	—	—	—	2	1	2	3	2	2	12	5	23	10	27	17	13	1	3	4	103
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	10	22	37	11	12	2	2	14	126

ТАБЛИЦА VI.

Июнь.

Июль.

Число.	Сѣв. поясъ.	Прибалтий- скій поясъ.	Западн. п.	Сѣв. центр. поясъ.	Южн. центр. поясъ.	Восточн. п.	Южный п.	Ю.-Вост. п.	Кавказъ.	Сумма.	Сѣв. поясъ.	Прибалтий- скій поясъ.	Западн. п.	Сѣв. центр. поясъ.	Южн. центр. поясъ.	Восточн. п.	Южный п.	Ю.-Вост. п.	Кавказъ.	Сумма.
1	3	—	13	1	14	18	2	3	10	64	—	3	3	—	1	2	4	—	4	17
2	2	—	4	2	2	4	8	5	10	37	—	1	—	—	—	10	10	10	10	31
3	14	21	18	2	18	1	8	3	5	73	8	1	3	—	1	1	4	8	14	40
4	1	—	18	9	17	18	12	5	12	92	3	7	11	10	—	1	10	12	54	54
5	—	—	8	3	24	17	22	8	26	118	1	10	5	7	16	7	5	—	—	51
6	—	—	1	2	4	13	10	23	24	77	7	3	7	10	18	9	6	2	—	62
7	2	—	5	1	—	4	2	2	12	28	9	3	—	17	11	6	15	3	—	64
8	1	1	4	—	1	4	13	—	12	36	8	6	3	7	9	20	2	10	4	69
9	—	1	17	2	11	2	22	—	4	59	3	32	14	—	—	11	—	3	—	63
10	—	—	12	1	14	2	26	2	16	73	5	8	14	8	—	5	2	5	10	57
11	10	—	2	4	17	1	13	3	20	70	3	1	6	17	2	1	—	2	14	46
12	1	1	8	—	9	3	11	8	5	49	1	—	—	—	6	16	7	2	10	42
13	—	—	10	—	25	3	8	24	18	88	—	—	1	—	3	11	2	—	—	17
14	1	3	9	—	28	1	9	18	6	75	1	—	—	—	9	12	5	2	—	29
15	1	2	8	2	23	5	23	13	26	113	2	10	25	7	15	10	23	5	—	87
16	2	3	18	4	23	3	17	21	34	125	18	25	5	15	8	8	13	8	4	104
17	5	2	13	7	27	5	10	13	—	82	12	14	3	7	20	11	11	15	4	97
18	2	2	3	—	15	3	1	18	12	56	7	11	11	14	9	11	10	3	—	76
19	7	1	—	1	2	3	1	2	—	17	12	14	4	6	11	11	4	5	6	73
20	1	13	2	2	6	3	—	3	6	36	7	1	—	12	13	10	1	13	6	63
21	1	7	7	2	2	8	1	2	6	36	9	14	8	10	10	7	8	10	6	82
22	13	21	20	4	8	11	16	2	—	95	7	19	8	13	9	21	8	8	2	95
23	28	11	11	22	19	6	20	11	8	136	12	3	3	5	5	11	8	—	—	47
24	14	5	8	16	12	20	4	11	6	96	5	1	6	2	11	12	4	10	4	55
25	3	7	2	12	10	19	16	21	16	106	14	17	13	7	9	14	9	2	—	85
26	8	—	—	5	10	2	1	18	2	46	23	6	1	13	23	10	2	7	—	85
27	1	1	2	—	—	2	8	10	—	24	15	12	4	10	11	15	1	8	4	80
28	9	13	2	2	2	—	3	8	—	39	9	22	16	7	6	20	3	12	4	99
29	—	11	—	6	18	2	4	6	—	47	11	1	4	7	6	6	6	7	—	48
30	—	10	3	2	5	4	1	—	2	27	16	—	4	7	17	11	16	3	—	74
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	1	—	2	22	4	6	15	14	71

4*

ТАБЛИЦА VI.

Августъ.

Сентябрь.

Число.	Сѣв. поляр.	Прибалтийскій поляр.	Западн. п.	Сѣв. центр. поляр.	Южн. центр. поляр.	Восточн. п.	Южный п.	Ю.-Вост. п.	Кавказъ.	Сумма.	Сѣв. поляр.	Прибалтийскій поляр.	Западн. п.	Сѣв. центр. поляр.	Южн. центр. поляр.	Восточн. п.	Южный п.	Ю.-Вост. п.	Кавказъ.	Сумма.
1	5	—	4	5	8	15	—	7	12	56	—	—	—	—	—	1	—	2	3	3
2	2	4	1	5	1	7	4	2	—	26	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
3	5	4	6	12	12	3	4	3	2	61	—	10	—	17	4	8	—	—	—	39
4	8	8	—	9	2	13	1	12	3	60	—	—	1	—	—	—	—	—	—	5
5	7	2	—	5	—	17	1	3	16	51	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
6	3	7	—	—	1	13	2	—	—	26	—	—	3	—	—	1	—	—	—	4
7	5	11	—	2	4	8	3	2	—	37	—	—	4	—	—	—	—	8	12	—
8	3	4	2	5	10	12	—	17	6	59	—	—	2	—	1	—	—	—	3	—
9	7	8	1	1	—	11	4	2	2	36	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
10	9	2	—	6	1	3	3	3	—	27	—	—	—	—	—	1	—	2	3	—
11	3	—	—	3	2	11	1	2	6	28	—	20	3	—	—	2	—	2	4	31
12	11	1	4	1	1	8	8	—	—	34	—	1	5	—	4	—	2	4	16	—
13	2	8	1	—	—	6	13	—	—	30	1	—	—	2	—	2	2	8	15	—
14	3	1	—	1	—	1	6	—	—	12	—	—	2	—	1	—	1	12	16	—
15	—	7	11	1	—	4	7	2	8	40	19	8	3	2	—	—	1	—	2	35
16	—	1	7	—	5	1	5	—	8	27	1	2	—	2	1	4	4	—	—	14
17	2	—	—	2	11	—	8	—	2	28	—	1	—	—	—	—	—	3	14	18
18	—	3	—	2	10	1	2	5	—	23	—	3	—	—	1	7	1	—	8	20
19	—	—	—	—	3	7	1	3	10	24	1	—	—	—	4	1	2	—	2	10
20	1	—	—	—	—	3	1	2	2	9	—	—	1	—	2	1	—	—	—	4
21	1	—	—	—	1	—	—	—	2	4	—	1	—	—	—	1	—	—	—	2
22	—	—	—	1	—	—	—	2	8	11	—	1	4	—	6	—	—	—	—	13
23	—	—	2	—	—	1	—	—	—	3	—	—	—	—	1	—	6	—	4	11
24	—	1	3	1	1	—	—	—	—	8	—	—	—	—	2	2	—	—	—	4
25	—	6	14	—	1	—	2	—	4	27	—	—	—	—	3	1	—	—	—	4
26	1	10	17	6	4	1	2	—	6	46	—	—	1	—	—	1	—	—	—	2
27	1	1	4	1	5	3	2	—	4	21	—	—	1	—	—	—	—	2	—	3
28	3	8	—	2	—	4	1	—	4	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	—	—	—	—	1	3	1	—	10	15	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—
30	2	3	—	—	—	—	—	—	14	19	—	—	—	3	2	—	6	3	—	16
31	—	—	—	—	1	—	—	—	42	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

мѣсяцъ во всей Имперіи, замѣтимъ расчлененіе ея на нѣсколько отдѣльныхъ періодовъ, знаменующихся преимущественно максимумами 6-го, 17-го, 26-го и 29-го апрѣля. Самое большое участіе принимали въ этомъ западный и сѣверный центральный поясы, между тѣмъ какъ во всѣхъ прочихъ поясахъ замѣтна лишь въ отдѣльныхъ случаяхъ увеличенная грозовая дѣятельность.

Обозрѣвая синоптическія карты за каждый день въ апрѣлѣ мѣсяцѣ, видимъ, что въ Европейской Россіи господствовало преимущественно высокое давленіе. Лишь въ немногихъ случаяхъ опредѣленные минимумы прошли сквозь Россію. Сравнивая появленіе минимумовъ съ возрастаніемъ числа грозъ, нельзя не признать очевидной связи между этими явленіями. 6-го апрѣля частичный минимумъ виденъ въ Царствѣ Польскомъ, подвигающійся къ SE и сопровождающійся грозами въ западномъ и южномъ поясахъ. Съ 15-го по 19-е апрѣля, когда грозовая дѣятельность опять увеличилась, сверхъ депрессіи въ Сибири 15-го числа, достигшей восточныхъ границъ Европы и вызвавшей грозы въ восточномъ и юго-восточномъ поясахъ, замѣтенъ еще частичный минимумъ въ центральной Россіи, который, постепенно увеличиваясь, движется по направленію къ устьямъ Волги. Соотвѣственно этому грозовая дѣятельность увеличивается 17-го и 18-го апрѣля въ центральной и южной частяхъ Россіи. Такъ какъ при передвиженіи депрессіи къ SE наступаетъ сильное пониженіе температуры, то грозовая дѣятельность, вскорѣ прекращается. Вслѣдствіе этого мы замѣчаемъ, что южный поясъ остается совершенно безъ грозъ, между тѣмъ какъ на Кавказѣ, вслѣдствіе повысившейся температуры разразились еще двѣ грозы. Послѣ перерыва, длившагося до 25-го апрѣля, начинается опять, какъ мы отмѣтили выше, значительно усиленная грозовая дѣятельность, находящаяся, очевидно, въ связи съ двумя новыми депрессіями, проходящими одна за другою вдоль Россіи. Одна изъ нихъ движется, съ 25-го по 28-е апрѣля, отъ сѣверной части Финляндіи до средней части Урала, вторая де-

прессія, явившись изъ центральной Европы, слѣдуетъ за первую 28-го апрѣля, при чемъ распространяется въ центральной Россіи колѣнообразно къ S и E, а 31-го апрѣля уходитъ въ сѣверную Сибирь. Одного взгляда на грозовую дѣятельность, изображенную въ нашей таблицѣ, достаточно, чтобы замѣтить совершенно соответствующее пути этихъ депрессій движеніе грозовыхъ явленій изъ одного пояса въ другой, обуславливающееся при этомъ въ значительной степени господствующею температурою; на сколько пониженіе послѣдней вызываетъ уменьшеніе грозовой дѣятельности.

Въ *малъ* мѣсяцѣ грозовая дѣятельность сильнѣе проявляется, чѣмъ въ апрѣлѣ. Обозрѣвая отдѣльные поясы, замѣчаемъ, что вездѣ наблюдались сильно распространенныя грозы. Особенно богаты грозами Кавказъ, ибо здѣсь какъ повторяемость, такъ и распространенность грозъ достигаетъ высокой степени. Но и на пространствѣ остальныхъ поясовъ видно значительное увеличеніе числа грозовыхъ дней и распространенности грозъ. Грозовая дѣятельность сильно возрастаетъ къ концу мѣсяца, при чемъ въ ней замѣтны 6 максимумовъ, изъ которыхъ максимумы 11-го, 21-го, 23-го и 31-го мая выступаютъ особенно опредѣленно. Сверхъ этого увеличеніе грозовой дѣятельности въ первой половинѣ мѣсяца болѣе замѣтно въ юго-восточной части, во второй-же его половинѣ увеличенная грозовая дѣятельность концентрируется въ сѣверо-западной части Россіи.

Распределеніе давленія и температуры въ этомъ мѣсяцѣ столь разнообразно и сложно, что намъ едва-ли возможно входить въ подробный его разборъ. Въ теченіе первой приблизительно декады грозы являются очевидно подъ вліяніемъ депрессіи, явившейся изъ Балканскаго полуострова и прошедшей чрезъ южную Россію по направленію ENE въ юго-западную часть Сибири. Такъ какъ при этомъ область возвышенной температуры находилась на SE отъ циклона, то самое большое обиліе грозъ наблюдалось въ юго-восточномъ поясѣ и на Кавказѣ. Нѣсколько раньше начала второй декады депрессія, господствующая

щая въ сѣверной части прибалтійскаго края даетъ, по видимому, начало новому грозовому періоду. Эта депрессія увеличивается съ 9-го мая и распространяется постепенно въ направленіи SE, чтобы затѣмъ, около 13-го мая, исчезнуть въ Азіи. Прослѣдивъ соотвѣтствующія данныя грозовой дѣятельности по нашей таблицѣ, замѣтимъ, что она сильно увеличилась въ области депрессіи и затѣмъ очевидно подвинулась вмѣстѣ съ депрессіею. Начиная со второй половины второй декады распределение давленія мѣняется особенно быстро, вслѣдствіе чего весьма затруднительно прослѣдить это распределение въ связи съ грозовою дѣятельностью. Вообще замѣтно, какъ уже выше упомянуто, увеличеніе грозовой дѣятельности въ сѣверо-западныхъ областяхъ Россіи, при чемъ оно особенно ясно выступаетъ на границахъ областей высокаго давленія, предшествующихъ циклонамъ. Эти области высокаго давленія обнимали преимущественно югъ Россіи, между тѣмъ какъ циклоны частью прошли мимо съ NW, частью-же въ своемъ пути коснулись Россіи въ большей или меньшей степени.

Въ *іюнь* мѣсяцѣ грозовая дѣятельность еще болѣе увеличивается. Грозы разражаются на пространствѣ всей Имперіи почти ежедневно. Въ противоположность маю мѣсяцу, самая напряженная грозовая дѣятельность въ іюнѣ наблюдается главнымъ образомъ на пространствѣ южнаго центрального, южнаго и юго-восточнаго поясовъ, равно какъ и на Кавказѣ, между тѣмъ какъ въ прибалтійскомъ и сѣверномъ центральномъ поясахъ видно уменьшеніе ея. Грозовая дѣятельность на пространствѣ всѣхъ прочихъ поясовъ остается такая-же какъ въ маѣ мѣсяцѣ или немного увеличивается. Въ теченіе іюня мѣсяца замѣтны вообще 7 максимумовъ. Самые значительные максимумы наблюдались 5-го, 16-го и 23-го іюня.

Послѣ непродолжительнаго ослабленія грозовой дѣятельности въ началѣ іюня, слѣдующаго за максимумомъ 31-го мая, она возрастаетъ съ новою силою въ серединѣ первой декады. Послѣ того какъ 3-го іюня въ сѣверо-западной Россіи господствовала

усиленная грозовая дѣятельность, вызванная, очевидно, слабою депрессією, наблюдавшеюся въ прибалтійскомъ краѣ, особенное обиліе грозъ является съ 4-го по 6-е іюня на юго-востокѣ Россіи. Одновременно съ этимъ видны двѣ депрессіи на югѣ Россіи, которыя, соединяются и уходятъ въ Азію сѣвернѣе Чернаго и Каспійскаго морей. 9-го апрѣля новый минимумъ является изъ центральной Европы на SW Россіи и концентрируется на сѣверѣ Чернаго моря, гдѣ и остается непрерывно до 15-го числа. Совмѣстно съ этимъ, рассматривая нашу таблицу, замѣтимъ, что во все это время грозовая дѣятельность въ южномъ центральномъ, южномъ и юго-восточномъ поясахъ и на Кавказѣ соответственно возрастаетъ, а затѣмъ, 16-го іюня, вслѣдствіе сліянія господствовавшего въ южной Россіи минимума съ другимъ минимумомъ, пришедшимъ изъ Балтійскаго моря, распространяясь къ западу, достигаетъ второстепеннаго максимума въ этомъ мѣсяцѣ.

Сообразно съ дальнѣйшимъ движеніемъ минимума по нижнему теченію Волги въ Азію, южный центральный и юго-восточный поясы отличаются еще 17-го и 18-го іюня большимъ обиліемъ грозъ.

Къ началу третьей декады увеличенная грозовая дѣятельность затихаетъ въ центральной и юго-восточной частяхъ Имперіи, но за то опять начинается на сѣверо-западѣ. Подъ вліяніемъ господствующей на Балтійскомъ морѣ депрессіи развивается, 22-го іюня, сильная грозовая дѣятельность, обнимающая сначала весь западъ Россіи, затѣмъ постепенно все болѣе движущаяся къ востоку и юго-востоку, параллельно распредѣленію депрессіи, которая сильно изгибается въ этомъ направленіи и даетъ начало образованію частичнаго минимума на юго-востокѣ Россіи. Этотъ минимумъ отдѣляется впослѣдствіи и возрастаетъ до сильной депрессіи, ушедшей къ концу іюня въ Азію. Въ связи съ этими циклонами грозовая дѣятельность концентрируется, съ 23-го до 28-го іюня, опять на югѣ и юго-востокѣ Имперіи и достигаетъ въ это время самой высокой степени.

Июль мѣсяцъ едва-ли уступаетъ июню въ обилии грозъ. Въ первой половинѣ мѣсяца грозовая дѣятельность концентрируется преимущественно лишь по отдѣльнымъ поясамъ, между тѣмъ какъ во второй половинѣ замѣтно распространеніе грозовыхъ явленій на всю Имперію. Прослѣдивъ грозовую дѣятельность въ различныхъ поясахъ по днямъ, увидимъ, что и въ этомъ мѣсяцѣ являются весьма интересныя перемѣщенія самыхъ обильныхъ грозами областей. Между тѣмъ какъ въ іюнѣ мѣсяцѣ самая большая грозовая дѣятельность видна на югѣ-востокѣ Имперіи, въ іюлѣ мѣсяцѣ она на этомъ пространствѣ, какъ видно, сильно ослабѣваетъ, но за то концентрируется въ сѣверной части Россіи, а въ особенности на востокѣ. Это особенно наглядно выступаетъ изъ обзора обилия и распространенности грозъ по таблицѣ II. Хотя число абсолютныхъ грозовыхъ дней въ южной части Россіи столь-же велико, какъ и въ іюнѣ мѣсяцѣ, въ распространенности однако грозъ замѣтно сильное ослабленіе, вслѣдствіе чего обиліе грозъ здѣсь гораздо меньше, чѣмъ въ сѣверной части. Вообще въ іюлѣ мѣсяцѣ замѣтны 7 максимумовъ. Они однако не выступаютъ такъ опредѣленно, какъ въ предшествующемъ мѣсяцѣ.

Сравненіе грозовой дѣятельности за іюль мѣсяцъ съ одновременнымъ распредѣленіемъ давленія и температуры показываетъ, что и въ этомъ мѣсяцѣ существуетъ тѣсная связь между грозовыми явленіями и депрессіями. Въ первыхъ числахъ іюля мѣсяца замѣчается депрессія, движущаяся съ W къ E и вызывающая повышеніе грозовой дѣятельности на юго-востокѣ Имперіи. Эта депрессія переходитъ къ 4-му іюля въ Азію и концентрируется тамъ приблизительно въ серединѣ восточной границы Европы. Подъ вліяніемъ этой депрессіи, остающейся почти неподвижно на мѣстѣ до начала второй половины іюля, развивается сильная грозовая дѣятельность въ восточномъ поясѣ, откуда грозы, очевидно, распространяются и на сѣверный центральный и сѣверный поясы. Сверхъ этой, господствующей въ Азіи депрессіи, являются еще два минимума на N или NW Россіи въ первой половинѣ іюля и вызываютъ усиленную грозовую дѣя-

тельность на сѣверо-западѣ Имперіи. Особенный интересъ представляетъ второй минимумъ, образовавшійся на Балтійскомъ морѣ около 8-го числа и движущійся медленно, до 12-го іюля, по направленію къ НЕ. Вполнѣ аналогично этому движению усиленная грозовая дѣятельность на краяхъ депрессіи передвигается съ 8-го іюля, изъ сѣвернаго пояса въ прибалтійскій и западный, а затѣмъ въ сѣверный центральный и восточный поясы.

Послѣ довольно значительнаго ослабленія грозовой дѣятельности съ 12-го—14-го іюля на пространствѣ всей Имперіи, за исключеніемъ лишь восточнаго пояса, со второй половины мѣсяца она опять сильно увеличивается и достигаетъ 16-го числа главнаго максимума. Грозовая дѣятельность развивается совместно съ депрессією, пришедшею съ Чернаго моря и соединившеюся съ сильнымъ минимумомъ въ западной Европѣ, чтобы затѣмъ образовать поперегъ Россіи, по направленію съ SE—NW, полосу низкаго давленія, центръ котораго переходитъ къ 20-му іюля на NE Россіи. Сообразно съ этимъ грозовая дѣятельность, какъ видно по нашей таблицѣ, распространяется съ юга прежде всего на западный и южный центральный поясы, чтобы впослѣдствіи все болѣе и болѣе разползтись на прибалтійскій, сѣверный центральный, сѣверный и восточный поясы.

Въ третьей декадѣ грозовыя явленія находятся подъ вліяніемъ депрессіи, которая, явившись на SE Россіи, распространяется тоже около 25-го числа вдоль Россіи, чтобы затѣмъ 27-го іюля расчлениваться на двѣ отдѣльныя депрессіи, изъ которыхъ одна движется на N, вторая на E. Въ это время самая сильная грозовая дѣятельность замѣчается въ восточномъ поясѣ. Но въ сѣверномъ и прибалтійскомъ поясахъ она тоже весьма значительна, ибо на пространствѣ этихъ областей въ теченіе почти цѣлой третьей декады господствуетъ весьма неравномерное распредѣленіе давленія и высокая температура.

Въ августѣ мѣсяцѣ грозовая дѣятельность вездѣ слабѣе, чѣмъ въ теченіе обоихъ предшествующихъ лѣтнихъ мѣсяцевъ. Лишь нѣсколько дней замѣчается такихъ, когда увеличенная гро-

зоявая дѣятельность наблюдалась одновременно въ нѣсколькихъ поясахъ. Широко распространенныя грозы наблюдаются правда во всѣхъ поясахъ, но лишь какъ отдѣльные случаи. Самая сильная и распространенная грозовая дѣятельность все видна еще въ восточномъ поясѣ. Точно такъ-же на Кавказѣ она какъ будто оживилась. Въ общемъ замѣчается, что первая половина августа напоминаетъ еще сильную грозовую дѣятельность, господствовавшую въ іюнѣ и іюлѣ мѣсяцахъ. Съ началомъ однако второй половины наблюдаются уже довольно значительные перерывы. Во всей грозовой дѣятельности за этотъ мѣсяцъ видны 8 максимумовъ, изъ которыхъ максимумы 3-го, 8-го, 15-го и 26-го августа выступаютъ особенно ясно. Касательно распредѣленія давленія въ этомъ мѣсяцѣ замѣтно слѣдующее: сначала, въ первой декадѣ, движется минимумъ отъ Прибалтійскаго края, по направленію къ NE, чтобы затѣмъ къ 7-му августа исчезнуть на N. Въ связи съ этимъ усиленная грозовая дѣятельность наблюдается въ прибалтійскомъ, сѣверномъ, сѣверномъ центральномъ, а особенно въ восточномъ поясахъ, которая, какъ видно по нашей таблицѣ, передвигается тоже съ W къ E. Одновременно съ исчезновеніемъ вышеупомянутой депрессіи, въ Россію вторгается, 7-го августа, съ юга циклонъ и движется вплоть до центра Имперіи, чтобы тамъ, все болѣе и болѣе распространяясь, стоять до 12-го числа. Сообразно съ этимъ, многочисленныя и распространенныя грозы наблюдаются сначала въ юго-восточномъ, а затѣмъ особенно въ восточномъ поясѣ, равно какъ и на сѣверо-западѣ Россіи. Въ теченіе второй и третьей декады распредѣленіе давленія весьма сложно, ибо въ немъ замѣтны особенно сильныя перемѣны. Замѣчательно лишь явленіе, что съ началомъ равномѣрнаго, высокаго давленія, господствовавшего во всей Россіи съ 20-го по 24-е августа, наблюдалось сильное пониженіе грозовой дѣятельности. Послѣ этого перерыва, послѣдняя еще разъ оживляется въ прибалтійскомъ и западномъ поясахъ, чтобы затѣмъ къ концу мѣсяца совершенно исчезнуть.

Сентябрь мѣсяцъ по отношенію къ грозовой дѣятельности имѣетъ тотъ-же характеръ, какъ и апрѣль. Грозы являются по преимуществу спорадически и только въ нѣкоторые дни имѣютъ сильную распространенность. При этомъ видна замѣчательная противоположность между сѣверными и южными поясами, ибо въ послѣднихъ число абсолютныхъ грозовыхъ дней больше, чѣмъ въ первыхъ, между тѣмъ какъ болѣе распространенныя грозы наблюдаются лишь въ сѣверныхъ поясахъ. На Кавказѣ какъ число грозовыхъ дней, такъ и распространенность грозъ еще довольно значительны. Усиленная грозовая дѣятельность замѣтна 3-го, 11-го, 15-го и 18-го сентября. Слѣдя за распредѣленіемъ давленія и температуры, въ этомъ мѣсяцѣ, замѣтимъ, что въ дни, когда грозовая дѣятельность вдругъ увеличивается, выступаетъ тоже типическое распредѣленіе давленія и температуры, при чемъ усиленная грозовая дѣятельность, наблюдавшаяся въ сѣверномъ поясѣ, вызвана появленіемъ циклона, путь котораго проходитъ въ сѣверной Россіи по направленію съ NW къ E. Въ центрѣ Россіи господствуетъ напротивъ того, въ теченіе всей первой половины сентября, высокое давленіе, вслѣдствіе чего и грозовая дѣятельность весьма слаба. Лишь во второй половинѣ мѣсяца образуется минимумъ на юго-востокѣ Россіи. Онъ, 18-го числа, переходитъ на NE и соединяется затѣмъ съ господствующею на сѣверѣ Россіи депрессіею. Подъ вліяніемъ этихъ минимумовъ находимъ въ началѣ второй половины сентября мѣсяца нѣсколько усиленную грозовую дѣятельность на Кавказѣ и въ восточномъ поясѣ. Къ 21-му сентября новая депрессія является въ Россію съ западной Европы, чтобы затѣмъ, распространившись въ центрѣ Имперіи, перейти къ NE. Этотъ минимумъ могъ вызвать грозы лишь на югѣ Россіи, ибо тамъ температура была довольно еще высока. Грозовая дѣятельность, какъ видно по нашей таблицѣ, проявляется на самомъ дѣлѣ въ южномъ центральномъ и южномъ поясахъ, между тѣмъ какъ прочіе поясы, обнятые депрессіею, совершенно бѣдны грозами, вслѣдствіе низкой температуры.

Послѣ перерыва въ грозовой дѣятельности, продолжавшагося до 28-го числа, замѣчается еще разъ незначительное ея повышение въ южной Россіи, вызванное депрессією, явившеюся въ Россію съ NW.

Въ *октябрь* мѣсяцѣ грозовая дѣятельность въ 4-хъ сѣверныхъ поясахъ совершенно прекращается. Точно такъ-же и западный поясъ былъ почти безъ грозъ, ибо на его пространствѣ наблюдалась лишь одна гроза. Только на югѣ Россіи замѣчаются повторяющіяся грозы, но и онѣ лишь спорадическія съ весьма незначительною распространенностью.

Наконецъ, касательно грозъ въ послѣдующіе зимніе мѣсяцы надобно замѣтить, что въ *ноябрь* мѣсяцѣ получились 3 сообщенія, изъ которыхъ 2 относятся къ Кавказу и 1 къ западному поясу. Въ *декабрь* мѣсяцѣ наблюдались въ общемъ 4 грозы, изъ которыхъ 3 приходятся на южный центральный и 1 на южный поясы.

Разсматривая въ заключеніе результаты, полученные отъ изслѣдованія грозовой дѣятельности по днямъ въ связи съ господствовавшимъ распредѣленіемъ давленія и температуры, прежде всего замѣтимъ вообще, что фактъ причинной связи между первыми и послѣднимъ, на который указывалось въ предшествующихъ подобнаго рода изслѣдованіяхъ, и нынѣ безспорно подтверждается.

Такимъ образомъ связь между грозами и циклонами надобно считать вполне доказанною и для Россіи. Рѣшеніе дальнѣйшаго вопроса, являются ли грозы прямо спутниками циклоновъ или суть послѣдствія частичныхъ депрессій, связанныхъ съ циклонами, можетъ состоять при такого рода изслѣдованіяхъ, какъ нынѣшнее, лишь въ томъ, что въ большинствѣ случаевъ замѣчается концентрація самой сильной грозовой дѣятельности на краяхъ циклона, какъ уже отмѣчено выше. Характерна при этомъ обыкновенно весьма неправильная форма изобаръ, ограничивающихъ минимумъ, что заставляеть предполагать существованіе второстепенныхъ депрессій. Но эти послѣднія высту-

пають въ большинствѣ случаевъ весьма слабо на синоптическихъ картахъ, служившихъ основаніемъ при нашихъ изслѣдованіяхъ, такъ что, изученіе связи между грозовыми явленіями и частичными движеніями привело бы этимъ путемъ лишь къ недостаточнымъ результатамъ. Дальнѣйшее изслѣдованіе этого вопроса можетъ быть произведено лишь помощью спеціальнаго изученія отдѣльныхъ значительныхъ грозъ на основаніи детальнаго ихъ обзора. Не смотря однако на это, изслѣдованіе грозъ въ соотношеніи съ циклонами, хотя и въ общихъ чертахъ, какъ это возможно на основаніи общеупотребительныхъ синоптическихъ картъ, представляетъ для Россіи много интереснаго, ибо здѣсь однообразіе топографическихъ условій и обширное пространство составляютъ весьма благодарное поле для наблюденій. Въ виду этого намъ легко прослѣдить вообще связь между грозовыми явленіями и циклонами. Какъ видно изъ вышеприведеннаго нами обзора, циклоны, прошедшіе сквозь Россію въ теченіе грозового періода нынѣшняго года, имѣли различныя направленія, при чемъ въ отдѣльные мѣсяцы замѣчается преобладаніе того или другаго направленія, повліявшаго безъ сомнѣнія и на направленіе движенія грозъ вообще. Наше предположеніе, высказанное при обзорѣ направленія въ движеніи грозъ, подтверждается на самомъ дѣлѣ, такъ какъ видна явная связь между измѣненіями направленія грозъ въ отдѣльные мѣсяцы и соответствующими, преобладающими путями депрессій. Весною и осенью господствовали преимущественно циклоны, явившіеся въ Россію съ NW и сообразно съ этимъ грозы двигались въ это время главнымъ образомъ по направленію съ запада или сѣверо-запада. Напротивъ того лѣтомъ большинство депрессій является съ юга, чтобы затѣмъ передвигаться къ NE. Сообразно съ этимъ равнодѣйствующая движенія грозъ отклоняется лѣтомъ сильно къ S. Точно такъ же внезапный поворотъ къ NE въ направленіи грозъ, наблюдавшійся на пространствѣ восточнаго пояса въ іюлѣ мѣсяцѣ, объясняется продолжительнымъ существованіемъ сильной депрессіи на восточныхъ границахъ Европы.

Если даже условія съ году на годъ будутъ мѣняться, то однако возможно допустить, что при дальнѣйшемъ изслѣдованіи грозъ постепенно установятся нѣкоторыя особенности, составляющія существенныя черты для характеристики грозовыхъ явленій какъ во всей Имперіи, такъ и въ отдѣльныхъ ея областяхъ.

Въ заключеніе не излишне будетъ обратить вниманіе еще на одно обстоятельство, составляющее тоже результатъ нынѣшняго изслѣдованія. При сравнительномъ изученіи грозъ и сопровождающаго ихъ распредѣленія давленія и температуры вездѣ оказалось, какъ уже выше упомянуто, типическое состояніе этихъ обоихъ элементовъ по отношенію къ грозовымъ явленіямъ, чѣмъ безъ сомнѣнія доказывается причинная связь между грозами и депрессіями. Тѣмъ не менѣе намъ удалось въ значительномъ сравнительно числѣ случаевъ констатировать присутствіе этого типическаго состоянія обоихъ элементовъ безъ сопровожденія его грозами. Эти факты, обратившіе на себя уже и раньше наше вниманіе, позволяютъ заключить, что одного типическаго состоянія атмосфернаго давленія и температуры не вполне достаточно для зарожденія грозовыхъ явленій. Два произведенныя мною изслѣдованія¹⁾, на основаніи этого предположенія, привели на самомъ дѣлѣ къ тому результату, что рядомъ съ типическимъ состояніемъ давленія и температуры еще и абсолютная влажность играетъ существенную роль при образованіи грозъ и что вслѣдствіе этого грозы будутъ являться по преимуществу въ связи съ такими циклонами, которые при возвышенной температурѣ сопровождаются особенно высокою степенью влажности.

1) О значеніи абсолютной влажности при образованіи и движеніи грозъ. Метеорол. Сборн. Т. XI, № 13.

Изслѣдованіе зимней грозы. Метеорол. Сборн. Т. XII, № 13.



Э. БЕРГЪ. *Троизы въ Россіи за 1886 г.*

ОТЧЕТЪ

ПО

ГЛАВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ

ЗА 1887 И 1888 ГОДЫ

ПРЕДСТАВЛЕННЫЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ АКАДЕМІИ НАУКЪ
Директоромъ Г. Вильдомъ.

Читано въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 10 октября 1889 г.

ПРИЛОЖЕНІЕ КЪ LXII-му ТОМУ ЗАПИСОКЪ ИМП. АКАДЕМІИ НАУКЪ.
№ 7.

—••••—

САНКТПЕТЕРБУРГЪ, 1890.

ПРОДАЕТСЯ У КОМИССИОНЕРОВЪ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ:

И. Глазунова, въ С. П. Б.

Эггерса и Копи., въ С. П. Б.

Н. Киммеля, въ Ригѣ.

Цена 2 р. 20 к.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
С.-Петербургъ, Іюнь 1890 г.

Непремѣнный Секретарь, Академикъ *А. Штраухъ.*

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
Вас. Остр., 9 лин., № 12.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

	СТРАН.
Введение	1
I. Личный составъ:	
Перемѣны въ личномъ составѣ	5
Отпуски и командировки	6
II. Администрація и матеріальная часть:	
Канцелярія, приращенія въ коллекціи инструментовъ, би- бліотекъ и архивъ	7
Издавія	7
Постройки	8
III. Дѣятельность учрежденія, какъ метеорологической и магнитной Обсерваторіи:	
Наблюденія въ С.-Петербургѣ	10
Наблюденія въ Павловскѣ	12
IV. Дѣятельность Обсерваторіи, какъ Главной Физи- ческой въ тѣсномъ смыслѣ слова:	
Мѣры и измѣренія	22
Измѣреніе давленія атмосферы	23
Термометрія	24
Анемометрія	25
Фотомерія	26
V. Дѣятельность Обсерваторіи, какъ центральнаго учрежденія для метеорологич. и земнаго магне- тизма:	
Заготовленіе и повѣрка инструментовъ	26
Посѣщенія, наставленія и работы постороннихъ лицъ	27
Новыя метеорологическія станціи	28

Состояніе станцій и списокъ ихъ.....	30
Списокъ лицъ, утвержденныхъ корреспондентами Главной Физической Обсерваторіи.....	42
Контроль и изданіе наблюденій.....	43
Обработка наблюденій.....	43
Солнечное затмѣніе $19\frac{1}{7}$ августа 1887.....	45
VI. Одновременныя наблюденія.....	45
VII. Отдѣленіе морской метеорологіи и штормовыхъ предостереженій:	
А. Отдѣлъ телеграфныхъ извѣщеній о погодѣ и штормовыхъ предостереженій.....	45
Метеорологическій бюллетень.....	45
Штормовыя предостереженія.....	49
В. Отдѣлъ морской метеорологіи.....	58
VIII. Отдѣленіе для обработки наблюденій надъ осад- ками и грозами:.....	60
IX. Дѣятельность Обсерваторіи для практики.....	67
Заключеніе.....	72
Приложенія:	
I а. Средній суточный ходъ хронометровъ.....	75
I б. Повѣрка нормальныхъ мѣръ.....	76
I с. Повѣрка и сравненіе барометровъ 1 класса.....	78
I д. Повѣрка нормальныхъ термометровъ.....	81
I е. Повѣрка камертоновъ... ..	82
I ф. Списокъ русскихъ метеорологическихъ станцій, присылаю- щихъ ежедневныя метеорологическія телеграммы съ указаніемъ приведеній къ уровню моря, придаваемыхъ къ наблюдаемымъ давленіямъ воздуха.....	83
I г. Сочиненія лицъ, служащихъ въ Главной Физической Обсер- ваторіи, изданныя въ 1887 и 1888 г.г.....	87
II. Э. Штеллингъ. Отчетъ, представленный Директору Главной Физической Обсерваторіи послѣ пріѣзда въ Иркутскъ ...	97
III. И. Мильбергъ. Отчетъ объ осмотрѣ метеорологическихъ станцій на Кавказѣ, произведенномъ въ томъ 1885 г... ..	110
IV. а. Э. Штеллингъ. Отчетъ объ осмотрѣ метеорологическихъ станцій въ Томскѣ, Красноярскѣ и Иркутскѣ.....	134
б. Э. Штеллингъ. Отчетъ объ осмотрѣ станцій въ Забайкаль- ской области, произведенномъ въ февралѣ и мартѣ мѣсяцахъ 1886 г.....	139
V. И. Мильбергъ. Отчетъ по Тифлисской Обсерваторіи за 1887 г.	155
VI. Г. Абельсъ. Отчетъ по метеорологической и магнитной Об- серваторіи въ Екатеринбургѣ за 1887 г.....	165
VII. Э. Штеллингъ. Отчетъ по магнитно - метеорологической Обсерваторіи въ Иркутскѣ за 1887 г.....	166

VIII. И. Мильбергъ. Отчетъ по Тифлисской Обсерваторіи за 1888 г.....	175
IX. Г. Абельсъ. Отчетъ по метеорологической и магнитной Обсерваторіи въ Екатеринбургѣ за 1888 г.....	185
X. Э. Штеллингъ. Отчетъ по магнитно-метеорологической Обсерваторіи въ Иркутскѣ за 1888 г.....	187
XI. А. Шенрокъ. Отчетъ объ осмотрѣ метеорологическихъ станцій лѣтомъ 1887 г.....	198
XII. Э. Штеллингъ. Отчетъ объ устройствѣ метеорологической станціи въ Николаевскомъ желѣзнодорожномъ заводѣ лѣтомъ 1887 г.....	227
XIII. Г. Абельсъ. Отчетъ объ осмотрѣ метеорологическихъ станцій въ западной Сибири лѣтомъ и осенью 1887 г....	230
XIV. А. Шенрокъ. Отчетъ объ осмотрѣ метеорологической станціи въ Сермакской пристани осенью 1887 г.	251
XV. А. Шенрокъ. Отчетъ объ осмотрѣ метеорологической станціи въ Кронштадтѣ осенью 1887 г.....	253
XVI. А. Шенрокъ. Отчетъ объ осмотрѣ нѣкоторыхъ станцій въ западной Россіи, а также въ Лѣсномъ институтѣ лѣтомъ 1888 г.	255
XVII. Г. Абельсъ. Осмотръ метеорологическихъ станцій на Уралѣ и въ Западной Сибири лѣтомъ 1888 г.....	287
XVIII. Э. Штеллингъ. Отчетъ о поѣздкѣ лѣтомъ 1888 года для осмотра метеорологическихъ станцій на р. Ленѣ.....	312
XIX. И. Мильбергъ. Отчетъ объ осмотрѣ метеорологическихъ станцій въ Трапезондѣ и Синопѣ, произведенномъ въ августѣ 1888 г.....	331
XX. Э. Ассафрей. Отчетъ объ осмотрѣ метеорологической станціи въ Эривани, произведенномъ осенью 1888 г....	336

ЗАМѢЧЕННЫЯ ГЛАВНѢЙШІЯ ОПЕЧАТКИ И ИСПРАВЛЕНІЯ.

	напечатано:	должно быть:
стр. 160, 22 стр. сверху	Хаускаго озера	шоссе.
» 161, 18 » »	» »	»
» 292, въ описаніи Ножовки	Соловатинъ	Золотавинъ.

ВВЕДЕНИЕ.

Вслѣдствіе Высочайше утвержденнаго мнѣнія Государственнаго Совѣта отъ 31-го октября 1883 г. о пользѣ болѣе совершенной, чѣмъ до настоящаго времени, централизаціи и объединенія всѣхъ метеорологическихъ и магнитныхъ наблюденій, производимыхъ въ Россійской Имперіи по различнымъ вѣдомствамъ, его сіятельство г. министръ Народнаго Просвѣщенія графъ И. Д. Деляновъ созвалъ въ свое время комиссію, состоящую изъ представителей разныхъ вѣдомствъ, для обсужденія нужныхъ для этой цѣли мѣропріятій и выработки соотвѣтствующаго проекта. Для надлежащаго выполненія всѣхъ предложеній комиссіи, постановившей сосредоточить всѣ наблюденія въ Главной Физической Обсерваторіи, г. министръ Народнаго Просвѣщенія вошелъ съ ходатайствомъ въ Государственный Совѣтъ объ ассигнованіи кредита на постройку нужныхъ помѣщеній для архива и библіотеки Главной Физической Обсерваторіи, а равно и объ учрежденіи особой должности библіотекаря. Вмѣстѣ съ сѣмъ испрашивалось разрѣшеніе на постройку жилого флигеля, гдѣ предполагалось отвести квартиру для ученаго секретаря Обсерваторіи. Высочайше утвержденнымъ 12-го февраля

1888 г. мнѣніемъ Государственнаго Совѣта необходимыя для этой цѣли средства разрѣшены на 1889 и 1890 смѣтные годы. Такимъ образомъ постройку возможно было начать уже лѣтомъ 1888 года.

Послѣ того какъ въ августѣ мѣсяцѣ втораго отчетнаго года окончился двухлѣтній срокъ, на который съ Высочайшаго разрѣшенія было ассигновано комитетомъ по очисткѣ донскихъ гирль по 2,000 руб. сер. въ годъ для усиленія средствъ Главной Физической Обсерваторіи, съ цѣлью устройства службы штормовыхъ предостереженій для Чернаго и Азовскаго морей, расходы по содержанію этой дополнительной службы въ нашемъ отдѣленіи бюллетеня государство приняло на себя съ начала 1889 г., благодаря интересу, съ которымъ отнесся къ нашимъ предложеніямъ по настоящему вопросу его превосходительство г. министръ Финансовъ И. А. Вышнеградскій. Въ виду этого Комитетъ по очисткѣ донскихъ гирль изъявилъ согласіе принять на себя расходы по содержанію упомянутой службы съ 1-го августа по 31-е декабря 1888 г. Точно также мы обязаны сочувственному отношенію г. министра Финансовъ къ нашимъ практическимъ трудамъ новымъ увеличеніемъ съ 1889 г. смѣтной суммы на содержаніе отдѣленія бюллетеня Обсерваторіи, положенной на изданіе полнаго ежедневнаго метеорологическаго бюллетеня съ приложеніемъ синоптическихъ картъ, объ чемъ мы уже раньше неоднократно, но безуспѣшно ходатайствовали, а равно и на предсказанія погоды, объ чемъ мы однако подробно сообщимъ лишь въ будущемъ отчетѣ.

Вышеприведеннымъ пожертвованіямъ со стороны правительства, принесеннымъ въ теченіе отчетныхъ годовъ съ цѣлью развитія метеорологическихъ и магнитныхъ изслѣдованій и практическаго ихъ примѣненія на пользу нашего отечества, я могу въ этотъ разъ противопоставить пожертвованія со стороны самихъ изслѣдователей. Я хочу упомянуть не о томъ пожертвованіи, которое обязательно принесли въ эти годы не въ меньшей мѣрѣ, чѣмъ въ предшествующіе, разныя частныя лица, принявъ

бѣзвозмездно трудъ по аккуратному, ежедневному производству метеорологическихъ наблюдений, *но выходящіе изъ ряда обыкновенныхъ труды чины Павловской Обсерваторіи*. Кромѣ исполненія въ прежнихъ размѣрахъ нормальныхъ своихъ занятій въ 1888 г., какъ во всѣ предшествующіе годы, чины упомянутой Обсерваторіи добровольно согласились, при увеличеніи личнаго ихъ состава лишь однимъ лицомъ, произвести и вычислить еже-часныя наблюденія надъ всѣми метеорологическими элементами, по нѣсколькимъ даже инструментамъ одного рода и исполняли эту работу до конца года. Этотъ трудъ совмѣстно съ нормальными наблюденіями и вычисленіемъ ихъ потребовалъ со стороны каждаго изъ производителей ежедневныхъ занятій въ теченіе 12 часовъ круглый годъ; такой трудъ не былъ вообще гдѣ-либо, хотя-бы въ приближенныхъ размѣрахъ, выполненъ съ того времени, какъ существуютъ обсерваторіи. На значеніе этого труда для науки я подробнѣе укажу въ послѣдующемъ, здѣсь же считаю долгомъ высказать всѣмъ, принимавшимъ въ немъ участіе, за ихъ пожертвованія во имя науки мою искреннюю благодарность и полнѣйшую признательность.

Между тѣмъ какъ правительство и частныя лица стараются принести на пользу физическихъ изслѣдованій нашего обширнаго отечества возможную лепту, въ которой нуждается эта отрасль знаній, одинаково важная какъ для края, такъ и для науки; между тѣмъ какъ при посредствѣ состоящихъ въ вѣдѣніи Императорской Академіи Наукъ физическихъ обсерваторій въ Тифлисѣ, Екатеринбургѣ и Иркутскѣ метеорологическія и магнитныя изслѣдованія, благодаря обязательному содѣйствію мѣстныхъ и губернскихъ властей, и въ этихъ отдаленныхъ краяхъ подвинулись значительно впередъ, въ послѣдніе именно годы: мнѣ съ истиннымъ прискорбіемъ приходится отмѣтить постепенный, въ теченіе цѣлаго ряда лѣтъ, упадокъ этихъ изслѣдованій въ *Туркестанскомъ краѣ*, одной изъ самыхъ интересныхъ въ этомъ отношеніи областей Имперіи. Непосредственное завѣдываніе метеорологическими и магнитными наблюденіями въ Туркестанѣ возложено

на *Астрономическую и Физическую Обсерваторію въ Ташкентѣ*. Принявъ однако въ соображеніе то обстоятельство, что суммы, отпускаемыя на содержаніе этого учрежденія по смѣтѣ Министерства Народнаго Просвѣщенія, включены въ тотъ же параграфъ и статью, что и Главная Физическая Обсерваторія, наравнѣ съ вышепоименованными обсерваторіями и рядомъ съ ними, вслѣдствіе чего можно бы ошибочно заключить, что Ташкентская обсерваторія подвѣдомственна Императорской Академіи Наукъ черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи, считаю долгомъ здѣсь отмѣтить, что это учрежденіе намъ вовсе не подчинено, въ виду чего ни Императорская Академія Наукъ, ни ея Главная Физическая Обсерваторія нисколько не повинны въ дѣйствіяхъ Ташкентской обсерваторіи.

Его Императорское Высочество Генералъ-Адмиралъ Великій Князь Константинъ Николаевичъ изволилъ подарить нашей Обсерваторіи записи самопишущихъ приборовъ Рижара, относящихся къ атмосферному давленію, температурѣ и влажности воздуха за 1887 и 1888 гг. въ собственномъ Его Императорскаго Высочества имѣніи Ореанда въ Крыму, веденныя подъ личнымъ наблюденіемъ Великаго Князя, и разрѣшилъ воспользоваться ими для вычисленія суточного хода упомянутыхъ трехъ элементовъ. Эти наблюденія, несмотря уже на ихъ мѣстное значеніе, особенно важны для науки, такъ какъ мы не имѣемъ до настоящаго времени ни для одного пункта, южной Россіи ежедневныхъ или даже какихъ-либо постоянныхъ наблюденій, пригодныхъ для вывода суточного хода этихъ элементовъ.

І. Личный составъ.

Въ теченіе 1887 и 1888 гг. произошли слѣдующія перемѣны въ личномъ составѣ Главной Физической Обсерваторіи.

Въ самомъ началѣ перваго отчетнаго года оставилъ службу при Обсерваторіи г. *Ө. Лорендсонъ*, занимавшійся въ ней по найму, съ мая 1876 г., въ качествѣ вычислителя. Онъ нашелъ болѣе выгодное частное мѣсто. Одновременно съ нимъ по той же причинѣ вышелъ младшій наблюдатель *Ф. Линигеръ*, работавшій въ Обсерваторіи по найму съ ноября 1883 г. Ихъ замѣнили гг. *Д. Красильниковъ* и *К. Давель*.

Въ 1887 г. опредѣлены на штатныя должности слѣдующія лица:

Исполнявшій по вольному найму обязанность втораго физика отдѣленія телеграфныхъ сообщений о погодѣ и штормовыхъ предостереженій кандидатъ математики *Б. Керсновскій* на должность вычислителя и служившій по вольному же найму домашній учитель *К. Годманъ* въ должность вычислителя упомянутаго отдѣленія на мѣсто *П. Зимихова*, перемѣщеннаго на должность адъюнкта.

На мѣсто сверхштатнаго адъюнкта этого же отдѣленія *Г. Берга*, прекратившаго въ октябрѣ мѣсяцѣ занятія по болѣзни, опредѣленъ *Б. фонъ-Насакинъ*.

Въ началѣ втораго отчетнаго года перемѣщены: вычислитель *Б. Керсновскій* въ сверхштатные помощники директора безъ содержанія, а вычислитель *К. Годманъ* въ младшіе наблюдатели Главной Физической Обсерваторіи; на его же мѣсто опредѣленъ г. *М. Семенниковъ*, занимавшійся при Обсерваторіи, съ января 1887 г., по вольному найму.

Въ февралѣ 1888 г. наблюдатель *К. Годманъ* переведенъ въ магнитную и метеорологическую обсерваторію въ Павловскѣ на мѣсто *Э. Неймана*, замѣнившего въ свою очередь *К. Годмана* при Главной Физической Обсерваторіи по найму.

Для усиленія рабочихъ силъ Обсерваторіи въ теченіе отчет-

ныхъ годовъ были приглашены для занятій въ ней гг. кандидаты университетовъ: Ф. Видеманъ, къ сожалѣнію въ непродолжительномъ времени заболѣвшій и въ началѣ 1888 г. скончавшійся, И. Кунте, вскорѣ вышедшій изъ Обсерваторіи, А. Вознесенскій, А. Каминскій и въ павловскую обсерваторію Бодуэнъ де Куртене.

Въ канцелярію Обсерваторіи на мѣсто ушедшихъ гг. П. Саросъка и Э. Вермана опредѣлены въ 1888 г. по найму гг. П. Прокофьевъ и К. Сиферманъ.

Командировки имѣли слѣдующія лица:

Въ 1887 г.:

Инспекторъ метеорологическихъ станцій А. Шенрокъ съ 15-го мая по 15-е іюля для осмотра таковыхъ въ восточныхъ и среднихъ губерніяхъ Европейской Россіи.

Завѣдывающій павловскою магнитною - метеорологическою обсерваторіею Э. Лейстъ съ 20-го іюня по 20-е августа за границу для осмотра нѣкоторыхъ центральныхъ метеорологическихъ учреждений.

Въ 1888 г.

Директоръ Главной Физической Обсерваторіи Г. И. Вильдъ съ 20-го іюля по 20-е сентября за границу для принятія участія въ засѣданіяхъ международнаго метеорологическаго комитета въ Цюрихѣ.

Инспекторъ А. Шенрокъ на 3 лѣтнихъ мѣсяца для осмотра станцій въ Царствѣ Польскомъ и западныхъ губерніяхъ.

Отпусками пользовались:

Въ 1887 г. двухмѣсячнымъ — помощникъ директора Гл. Физ. Обсерв. М. Рыкачевъ и мѣсячными: ученый секретарь Гл. Физ. Обсерв. І. Керсновскій съ 10-го февраля; старшій наблюдатель Р. Бергманъ съ 15-го апрѣля; физикъ Э. Бергъ съ 14-го іюля и вычислитель по вольному найму г. Р. Тисфельдъ для отбытія ученія запасныхъ нижнихъ чиновъ.

Въ 1888 г. ученый секретарь І. Керсновскій, мѣсячнымъ съ іюня, старшій наблюдатель В. Дубинскій шестинедѣль-

нымъ съ 8-го августа и вычислитель г. Горбаченко трехнедельнымъ съ 23-го іюня для поправленія здоровья.

II. Администрація и матеріальная часть.

Дѣятельность канцеляріи увеличилась тоже въ теченіе настоящихъ отчетныхъ годовъ, преимущественно вслѣдствіе увеличившагося числа станцій, о чемъ свидѣтельствуетъ сравненіе нижеприведенныхъ чиселъ съ соотвѣтствующими числами за прошлые годы.

Число входящихъ бумагъ и пакетовъ.	Число исходящихъ бумагъ и пакетовъ.
1887 г. 25920 (2603 официалн.).	12755 (3048 официалн.).
1888 » 28070 (3104 »).	12823 (3699 »).

Въ вышеприведенныя числа не включены, какъ и раньше, *132 ежедневныя входящія и 19 исходящихъ метеорологическихъ телеграммъ.*

Число *инструментовъ* увеличилось въ обоихъ отчетныхъ годахъ на 339 нумеровъ, изъ которыхъ 291 разосланы на метеорологическія станціи.

Библіотека Главной Физической Обсерваторіи увеличилась въ теченіе обоихъ отчетныхъ годовъ покупкою на 195 и обмѣномъ на 1503 тома и брошюры.

Библіотека Обсерваторіи въ Павловскѣ увеличилась покупкою и обмѣномъ изданій на 662 тома. *Спеціальная научная часть* библіотеки была приведена въ надлежащій порядокъ еще въ 1883 и 1884 гг., причемъ для нея былъ составленъ систематическій каталогъ и каталогъ на карточкахъ, то-же самое сдѣлано, благодаря добровольному труду всѣхъ чиновъ Обсерваторіи подъ руководствомъ г. Лейста, въ теченіе отчетныхъ годовъ для всей библіотеки Головнина, состоящей изъ 8228 нумеровъ.

Въ *обмѣнъ* за присланныя ей изданія, Главная Физическая Обсерваторія разослала въ отчетные годы болѣе чѣмъ 400

учрежденіямъ, обществамъ и отдѣльнымъ лицамъ внутри Имперіи и за границею слѣдующія свои изданія:

1. Лѣтописи Главной Физической Обсерваторіи за 1885 г., часть I и II.

2. Лѣтописи Главной Физической Обсерваторіи за 1886 г., часть I и II.

3. Лѣтописи Главной Физической Обсерваторіи за 1887 г., I часть.

4. Метеорологическій Сборникъ. Томъ X.

5. » » » XI.

6. » » Прилоложеніе 2.

7. » » » 3.

8. » » » 4.

9. » » » 5.

Кромѣ того разосланы на соотвѣтствующія станціи въ видѣ отдѣльныхъ оттисковъ изъ Лѣтописей:

1. Ежемѣсячные и годовые выводы изъ наблюденій станцій 2 разряда за 1885 г.

2. Ежемѣсячные и годовые выводы изъ наблюденій станцій 2 разряда за 1886 г.

3. Наблюденія надъ атмосферными осадками за 1886 г.

4. » » » » » 1887 »

5. » » грозами за 1885 г.

6. » » » » 1886 »

7. » » » » 1887 »

Пристройки къ зданіямъ Главной Физической Обсерваторіи, предназначенныя для новыхъ и болѣе цѣлесообразныхъ помѣщеній архива оригинальныхъ записей наблюденій и библіотеки Обсерваторіи, равно какъ и квартиры для ученаго секретаря, начались уже въ концѣ іюня 1888 г. и оба зданія доведены были до крыши къ началу октября мѣсяца, такъ что ихъ возможно будетъ окончить и употребить для означенныхъ цѣлей во второй половинѣ 1889 г.

Приобрѣтеніе упомянутаго въ прошломъ отчетѣ двойнаго газоваго мотора, силою въ 3 лошади, дало возможность устроить въ теченіе отчетныхъ годовъ, послѣ покупки соотвѣтствующей *динамо-электрической машины* Спикера и К^о въ Кельнѣ, *электрическое освѣщеніе* въ извѣстной части зданій Обсерваторіи, въ особенности въ центральномъ залѣ для опытовъ, помощью лампочекъ съ накаливаніемъ или же одной лампы съ Вольтовой дугою, смотря по надобности. Это даетъ возможность производить разнаго рода опыты и измѣренія въ означенномъ залѣ даже зимою въ короткіе и нерѣдко весьма пасмурные дни.

Въ *Павловской Обсерваторіи* замѣненъ, весною 1887 г., въ павильонѣ для абсолютныхъ магнитныхъ наблюденій деревянный полъ мозаиковымъ, который однако не прикасается къ столбамъ для наблюденій. Затѣмъ *дровяной сарай*, сгорѣвшій въ началѣ 1887 г., заново построенъ, зимою съ 1887 на 1888 годъ. Кромѣ того выстроенъ у пруда большой *запасной ледникъ*, дающій возможность пополнять льдомъ малые ледники у подземельнаго магнитнаго павильона. Опытъ окраски *черныхъ крышъ изъ асфальтоваго толя* на магнитномъ павильонѣ и термометрическихъ будкахъ *на-бъло* помощью извѣстнаго состава извести и цемента, для уменьшенія нагрѣваемости этихъ крышъ отъ солнца, вполне удался. Точно также представилось возможнымъ очистить вполне удовлетворительно водопроводныя трубы, ведущія отъ бака на башнѣ въ квартиры, промывъ ихъ довольно разбавленною и разогрѣтою соляною кислотою, послѣ того какъ онѣ оказались въ нѣкоторыхъ частяхъ своихъ почти совершенно засоренными отъ образовавшихся *осадочныхъ слоевъ окиси извести и желѣза*. Напротивъ того произведенный осенью 1888 г. опытъ отыскать воду, заключающую менѣе извести и желѣза, чѣмъ вода въ нашей системѣ, не привелъ къ желаннымъ результатамъ, ибо земные буравы для такъ называемыхъ артезіанскихъ колодцевъ, предоставленные въ наше распоряженіе Военнымъ Министерствомъ, благодаря обязательному содѣйствію генералъ-лейтенанта Ф. К. Величко, достигали глубины лишь 7 метровъ.

III. Дѣятельность учрежденія, какъ метеорологической и магнитной обсерваторіи.

1) *Наблюденія въ С.-Петербургѣ.* Въ производствѣ непосредственныхъ метеорологическихъ наблюденій произошли лишь незначительныя перемѣны въ теченіе обоихъ отчетныхъ годовъ.

Такъ какъ въ станціонномъ сифонномъ барометрѣ *Вильда-Туреттини № 0* въ послѣднее время неоднократно замѣчались незначительныя измѣненія абсолютной поправки, то въ первомъ отчетномъ году, рядомъ съ упомянутымъ барометромъ, установленъ другой, станціонный сифонный барометръ *Вильда-Фуса № 208*, который отсчитывался, съ 1-го марта 1887 г., какъ нормальный инструментъ, продолжавшіеся же отсчеты по первому барометру должны были послужить къ разъясненію причинъ упомянутыхъ неточностей. Разности между мѣсячными средними, полученными изъ отсчетовъ по обоимъ инструментамъ, доходили на самомъ дѣлѣ до $\pm 0,09$ мм. Это слѣдуетъ главнымъ образомъ приписать, какъ будетъ объяснено впослѣдствіи, измѣняющемуся вліянію капиллярности въ открытомъ колѣнѣ барометра.

Для точнаго изслѣдованія вліянія защиты системы Нифера у дождемѣра, постоянно наблюдался, съ перваго отчетнаго года, рядомъ съ прежнимъ дождемѣромъ, установленнымъ на высотѣ 2,5 м. надъ поверхностью земли, второй такой же дождемѣръ на высотѣ 5,0 м. надъ поверхностью земли¹⁾.

Для контроля показаній лимниграфа, а главнымъ образомъ для непосредственныхъ наблюденій надъ высотой воды въ Невѣ, я распорядился о вторичной установкѣ, съ 1-го октября 1887 г., при лимниграфѣ манометра, изготовленнаго на тѣхъ же основаніяхъ, какъ манометръ, описанный въ I части Лѣтописей за 1881 г. и заключающій для большей чувствительности, вмѣсто

1) Приведенныя числа обозначаютъ высоту верхняго края дождемѣрнаго сосуда надъ непосредственно его окружающею землею, которая въ свою очередь возвышается на 0,5 м. надъ сосѣднею мѣстностью.

ртути, концентрированный растворъ углекислаго калия, удѣльный вѣсъ котораго равенъ 1,25, какъ манометрическую жидкость. Средняя погрѣшность при сравненіи показаній обоихъ приборовъ получилась въ настоящее время лишь $\pm 0,59$ см., между тѣмъ какъ при ртутномъ манометрѣ она достигала ± 2 см.

Число самопишущихъ приборовъ увеличилось въ первомъ отчетномъ году приобрѣтеніемъ *анероида-барографа Рихшара* въ Парижѣ, барабанъ котораго дѣлаетъ полный оборотъ не въ 8 дней, какъ это бываетъ обыкновенно, а въ 50 часовъ, равно какъ и изготовленіемъ и установкою *новаго анемографа по моимъ указаніямъ*. Самопишущая часть его изготовлена Рихшаромъ въ Парижѣ, соотвѣтственный же флюгеръ съ анемометромъ Робинзона и контактнѣмъ приборомъ, приспособленнымъ для регистрированія самопишущей частью направленія и силы вѣтра, сдѣланы механикомъ г. Фрейбергомъ въ мастерской Обсерваторіи. Последняя часть прибора установлена на высотѣ 3,8 м. надъ крышею башни, т. е. на высотѣ 25,8 м. надъ поверхностью земли; самопишущій же приборъ, соединенный съ этою частью инструмента помощью 10-проволочнаго кабеля, установленъ въ нижнемъ этажѣ главнаго зданія. Надобность въ изготовленіи этого анемографа ощущалась вслѣдствіе того, что механически записывающій анемографъ Шпрунга-Фуса не отмѣчалъ вѣтровъ, слабѣе 2,85 килом. въ часъ, причемъ не получалось и направленіе такихъ вѣтровъ, между тѣмъ какъ граница дѣйствій новаго прибора доходитъ до вѣтровъ съ силою 1,67 килом. въ часъ. Подробности устройства этого прибора помѣщены въ введеніи къ I части Лѣтописей за 1887 и 1888 г.г. и войдутъ въ составъ подробнаго его описанія, которое въ скоромъ времени появится въ печати; я здѣсь лишь замѣчу, что записи новаго анемографа обрабатываются и публикуются съ 1-го января 1888 г. вмѣсто записей анемографа Фуса.

Временно находился въ употребленіи *самопишущій приборъ*, отмѣчающій *продолжительность солнечнаго сіянія* по системѣ Маурера, изготовленный Устери-Рейнахеромъ въ Цюрихѣ,

но въ послѣдствіи былъ устраненъ по причинѣ неудовлетворительнаго дѣйствія при низкомъ стояніи солнца.

Въ отдѣленіи наблюденій въ С.-Петербургѣ производится тоже *выѣрка* всѣхъ инструментовъ, предназначенныхъ для метеорологическихъ станцій. Вслѣдствіе постоянно возрастающихъ требованій повѣрки инструментовъ, приборы для повѣрки термометровъ, а въ особенности для выѣрки анероидовъ значительно усовершенствованы въ теченіе отчетныхъ годовъ. Приборы для повѣрки термометровъ состоятъ: изъ одного прибора для повѣрки при -33° , втораго для повѣрки температуръ въ $-21^{\circ}6$, третьяго для повѣрки при -10° , четвертаго для опредѣленія нулевой точки и пятаго для выѣрки при 10° , 20° , 30° и въ случаѣ надобности 40° , причемъ возможно сравнивать заразъ по 11 термометровъ съ нормальнымъ термометромъ.

Для того чтобы возможно было, независимо отъ господствующаго атмосфернаго давленія и комнатной температуры, опредѣлять поправки анероидовъ при различныхъ давленіяхъ и температурахъ, изготовлены три герметически закрывающіеся сосуда, помѣщающіе въ себѣ 9 анероидовъ. Эти сосуды даютъ возможность, погружая ихъ въ ванны различной температуры и выкачивая или сгущая воздухъ, выѣрять заключающіеся въ нихъ анероиды относительно различныхъ степеней давленія, которое въ свою очередь измѣряется манометромъ.

2) *Наблюденія въ Павловскѣ*. Съ давнихъ поръ намъ уже не доставало наблюденій надъ суточнымъ ходомъ температуры почвы для приведенія срочныхъ наблюденій по нашимъ почвеннымъ термометрамъ какъ въ С.-Петербургѣ, такъ и въ Павловскѣ къ истиннымъ суточнымъ среднимъ. При этомъ оказывалась настоятельная потребность имѣть тоже «соотвѣтствующій» суточный ходъ для правильнаго сужденія о разностяхъ, получаемыхъ изъ наблюденій надъ температурою воздуха при различныхъ установкахъ термометровъ. Поэтому я воспользовался тѣмъ, что, съ уходомъ г. Деринга въ 1886 г., мнѣ не удалось найти подходящаго лица для опредѣленія въ должность механика

Павловской Обсерваторіи, чтобы пригласить временно еще одного служащаго по ученой части. Въ виду этого научный личный составъ Обсерваторіи, возросшій до 6 человѣкъ и состоящій изъ: завѣдывающаго г. Лейста, старшаго наблюдателя г. Розенталя, младшихъ наблюдателей гг. Фридрихса, Бергштрессера, Годмана и Бодуэна въ качествѣ сверхштатнаго наблюдателя, изъявилъ согласіе производить въ теченіе всего 1888 г. непосредственныя ежечасныя наблюденія надъ всѣми метеорологическими элементами, причемъ отсчитывались напр. 24 термометра ежечасно и 40 прочихъ термометровъ отъ 1 до 16 разъ въ сутки. Вышеупомянутыя лица не только взаимно провѣряли всѣ эти ежечасныя наблюденія и вычисляли среднія изъ нихъ, но и, по примѣру прошлыхъ лѣтъ, исполняли добровольно въ полномъ размѣрѣ нормальныя обязанности, какъ уже упомянуто во введеніи, состоящія изъ производства метеорологическихъ и магнитныхъ наблюденій, обработки самопишущихъ приборовъ и проч., что само по себѣ составляетъ не малую задачу.

Такимъ образомъ всѣ вышеупомянутыя надобности нашего учрежденія были *заразъ* удовлетворены. Не могу при этомъ умолчать, что хорошимъ исходомъ всего дѣла и быстротою обработки наблюденій мы обязаны въ высокой степени умѣлому непосредственному руководству и неусыпному труду завѣдывающаго обсерваторіею г. Лейста.

Отчасти въ виду предполагавшихся во второмъ отчетномъ году ежечасныхъ наблюденій, были произведены нѣкоторыя измѣненія и прибавленія въ инструментахъ для метеорологическихъ наблюденій.

Для нормальныхъ наблюденій надъ атмосфернымъ давленіемъ служилъ вмѣсто прежняго контрольнаго барометра Вильда-Туреттиня № III вновь приобрѣтенный, *контрольный барометръ* Вильда-Фуса № 247, показанія котораго, наравнѣ съ показаніями всѣхъ прочихъ барометровъ, провѣрялись черезъ сравненіе съ *нормальнымъ барометромъ* Павловской Обсерваторіи, установленнымъ мною лѣтомъ 1887 г.

Послѣ того какъ показанія термометровъ, помѣщавшихся въ латунной клѣткѣ, установленной въ термометрическомъ павильонѣ съ сѣверной стороны главнаго зданія, были сравниваемы въ теченіе достаточнаго числа лѣтъ съ показаніями термометровъ въ обыкновенной цинковой клѣткѣ, внутри термометрической будки на открытомъ лугу, т. е. нормально установленныхъ термометровъ, какъ на метеорологической станціи, причемъ обѣ клѣтки вентилировались каждый разъ въ теченіе одной минуты передъ наблюденіемъ, мы сочли возможнымъ принять эти послѣднія данныя какъ нормальныя. Въ виду этого онѣ и публикуются, начиная съ 1887 г., въ Лѣтописяхъ, на мѣсто наблюденій по термометрамъ въ латунной клѣткѣ у главнаго зданія. Чтобы затѣмъ изъ разностей показаній термометровъ при обѣихъ установкахъ вывести степень вліянія на эти показанія обѣихъ въ общемъ одинаковыхъ клѣтокъ, но состоящихъ одна изъ чистой латуни, другая изъ болѣе или менѣе поверхностно оксидированнаго цинка, латунная клѣтка перенесена, въ концѣ 1886 г., въ термометрическую будку, находящуюся на открытомъ лугу рядомъ съ будкою, заключающею цинковую клѣтку и почти съ нею одинаковую. Термометры въ обѣихъ этихъ будкахъ отсчитывались, въ теченіе всего 1887 г., непосредственно другъ за другомъ. Затѣмъ, въ концѣ 1887 г. я распорядился перенести латунную клѣтку опять на ея прежнее мѣсто въ термометрическій павильонъ у главнаго зданія, чтобы такимъ образомъ изъ ежечасныхъ наблюденій получить, для сравненія, суточный ходъ на этомъ мѣстѣ, при тѣхъ же условіяхъ какъ и раньше произведенныя наблюденія. На мѣсто же этой клѣтки установлена въ соотвѣтствующей термометрической будкѣ новая латунная клѣтка, тоже съ вентиляторомъ въ видѣ дна, верхняя часть которой состояла однако не изъ сплошныхъ стѣнокъ, а изъ латунной проволочной сѣтки съ большими отверстіями. Краткости ради будемъ ее называть прямо *рѣшетчатую клѣткою*.

Въ первомъ отчетномъ году былъ кромѣ того произведенъ цѣлый рядъ опытовъ съ цѣлью найти самый простой методъ

опредѣленія истинной температуры воздуха. Эти опыты будутъ подробно описаны на другомъ мѣстѣ. Для приблизительнаго по крайней мѣрѣ опредѣленія температуры воздуха на различныхъ высотахъ надъ поверхностью земли во время ежечасныхъ наблюдений, я распорядился, въ концѣ 1887 г., объ укрѣпленіи къ столбу крѣпкой вертикальной доски, длиною въ 4 м. и шириною въ 0,3 м., вращающейся около столба, какъ вертикальной оси. На лицевой, не обращенной къ столбу сторонѣ этой доски была укрѣплена помощью легкихъ опорокъ отлично отполированная, латунная жестъ, нѣсколько уже доски, на 0,1 м. разстоянія отъ нея. Къ этой-же доскѣ, внѣ жести, были прикрѣплены приспособленія къ укрѣпленію, на разстояніи 0,2 м. отъ жести, 6 термометровъ, шарики которыхъ находились въ свою очередь на высотѣ 1, 2, 4, 8, 16 и 32 дм. надъ окружающею мѣстностью—лугомъ, поросшимъ травою. Сверхъ того продолжались еще въ теченіе втораго отчетнаго года опыты надъ упрощенною установкою термометровъ, въ особенности-же надъ установкою, предложенною г. Асманомъ.

Почвенные термометры кромѣ необходимыхъ исправленій, до сихъ поръ существовавшихъ приборовъ, были дополнены 2 термометрами, изготовленными по системѣ Гамберга, употребляемой въ Швеціи, 1 термометромъ съ латунною трубкою въ видѣ оправы и 3 термометрами съ трубками изъ сильно обожженной глины, служащими какъ оправы.

Въсовой эвапорометръ для непосредственныхъ наблюдений перенесенъ, осенью 1887 г., изъ павильона у сѣверной стороны главнаго зданія, въ особую будку изъ жалюзи, находящуюся между будками самопишущихъ приборовъ для измѣренія количества осадковъ и испаренія, съ цѣлью придать эвапорометру установку болѣе открытую и отвѣчающую установкѣ соотвѣтствующаго самопишущаго прибора. — Результаты получились на самомъ дѣлѣ вполне удовлетворительные, ибо при прежней установкѣ испареніе по эвапорометру за 1886 г. было на 123 мм. меньше, чѣмъ по атмографу, между тѣмъ какъ показанія перваго

прибора за 1888 г. оказались на 21 мм. больше показаній послѣдняго. Эта разность составляетъ лишь незначительную часть общей величины испаренія въ годъ, составляющей круглымъ числомъ 300 мм.

Во второмъ отчетномъ году, рядомъ съ обыкновенными срочными наблюденіями надъ *облачностью* съ платформы на башнѣ, производились еще ежечасныя наблюденія надъ этимъ элементомъ съ площади, гдѣ установлены термометры, причемъ ограничивались *зенитальною частью небосклона въ 120°*, т. е. отъ зенита лишь до 30° надъ горизонтомъ. Для этой цѣли, послѣ многихъ тщетныхъ опытовъ, употреблялось слѣдующее простое приспособленіе. Три латунныхъ обруча разныхъ діаметровъ соединяются латунными штабками такимъ образомъ, что они образуютъ конусъ съ основаніемъ въ 120° и съ усѣченною вершиною у послѣдняго обруча, діаметръ котораго равенъ лишь 30°. Этотъ конусъ устанавливается, эксцентрически на столбѣ, усѣченною вершиною внизъ и притомъ такъ, чтобы основаніе его было горизонтально; такимъ образомъ наблюдатель, прикладывая глазъ къ нижнему обручу, видитъ сквозь верхній лишь ограниченную вышеупомянутую зенитальную часть небосклона. Сравненіе этихъ двоякаго рода наблюденій дало, какъ и слѣдовало ожидать, *пониженіе*, т. е. для зенитальной части всегда *меньшую степень облачности*, а именно: среднюю степень облачности въ годъ 7,0 въ срочные же часы 7^ч у. на 0,1, 1^ч д. на 0,6 и 9^ч в. на 0,4 меньшую.

По предложенію г. Н. Барашева, наблюдателя метеорологической станціи въ Похожаевѣ, производились, въ 1888 г. въ Павловскѣ, опыты относительно опредѣленія густоты тумана помощью черныхъ пластинокъ, на которыхъ проведены были бѣлые круги различныхъ діаметровъ. Немногія наблюденія, которыя удалось произвести въ этомъ году, вслѣдствіе рѣдкихъ тумановъ, показали, что не разстояніе, на которомъ ясно виднѣтъ тотъ или другой бѣлый кругъ или вертикальныя полоски вмѣсто круговъ, а разстояніе, на которомъ видны бѣлыя площади кру-

говъ, діаметромъ въ 0,5, 1 и 2 мм., на черномъ фонѣ, есть самое надежное средство для опредѣленія густоты тумана. Но и при такомъ измѣненіи предложеннаго способа наблюденій, результатъ ихъ остается въ высокой степени субъективнымъ, ибо разными наблюдателями получались различныя числа. При этомъ упомянутый способъ зависить отъ времени дня и года, т. е. отъ степени ясности, причемъ поздніе вечерніе туманы или утренніе вовсе измѣряемы быть не могутъ. Лучше было бы, можетъ быть, избрать для этой цѣли маленькое отверстіе въ черной, отѣненной стѣнѣ, которое освѣщалось бы позади какимъ-нибудь постояннымъ источникомъ свѣта, напр. стеариновою свѣчею.

Въ первомъ отчетномъ году мы наконецъ получили заказанный уже нѣсколько лѣтъ тому назадъ у механика Фуса въ Берлинѣ *барографъ Шпрунга-Фуса*, который и былъ установленъ, въ августѣ мѣсяцѣ, въ одной изъ нишъ центральнаго зала въ главномъ зданіи.

Къ сожалѣнію до сихъ поръ не возможно было приступить къ предполагаемой точной повѣркѣ этого прибора, вслѣдствіе приготовленій къ ежечаснымъ наблюденіямъ и затѣмъ производства ихъ. Къ несчастію въ ходѣ прибора замѣчались довольно часто неправильности, являвшіяся внезапно нерѣдко безъ всякой видимой внѣшней причины, причемъ непрерывная кривая переходила въ ломанную линію.

Термографъ и анероидъ-барографъ братьевъ Ришаръ въ Парижѣ подробно изслѣдованы г. Фридрихсомъ въ теченіе отчетныхъ годовъ. Весьма благопріятные результаты этихъ изслѣдованій опубликованы уже во II томѣ Метеорологическаго Сборника.

Что касается наблюденій надъ *магнетизмомъ земли*, то окончательно вывѣренный, лѣтомъ 1887 г., и описанный мною въ Мемуарахъ нашей Академіи Наукъ (т. XXXVI, № 1, нояб. 1887 г.) *новый магнитный однопитный теодолитъ* постоянно употреблялся съ того времени рядомъ со старымъ теодолитомъ Брауэра № 59. Затѣмъ послѣдній приборъ, лѣтомъ 1888 г., т. е. послѣ

сравненій обоихъ приборовъ, произведенныхъ въ теченіе одного года, былъ совершенно устраненъ, такъ какъ онъ оказался менѣе надежнымъ, чѣмъ первый. Подробныя данныя относительно разности абсолютныхъ опредѣленій горизонтальнаго напряженія по обоимъ приборамъ приведены въ введеніи къ I-й части Лѣтописей за 1888 г., здѣсь же я лишь замѣчу, что относительная точность одного измѣренія напряженія помощью новаго теодолита равна $\pm 0,000048$ мг. мм. сек.

Упомянутое въ предыдущемъ отчетѣ изслѣдованіе г. Лейста, относящееся къ *инклинатору со стрѣлками*, побудило къ приобрѣтенію другаго прибора этого рода, болѣе совершеннаго и могущаго быть всесторонне жюстированнымъ. Главная Физическая Обсерваторія имѣла, еще съ начала шестидесятихъ годовъ *большой инклинаторъ со стрѣлками Ренсомда въ Гамбургѣ*, изготовленный въ точности по образцу подробно описанному и изображенному Крейлемъ въ его сочиненіи: «*Entwurf eines meteorologischen Beobachtungssystems für die österreichische Monarchie*», стр. 87 и слѣд. табл. IX. Я однако, къ сожалѣнію, не могу нисколько согласиться по отношенію къ нашему инструменту съ похвалами, высказанными Крейлемъ (стр. 91), по адресу имѣвшагося у него экземпляра. Хотя мною не было замѣчено никакихъ поврежденій прибора, когда я сталъ его употреблять въ 1868 г., однако ни мнѣ, ни другимъ лицамъ не удалось получить помощью этого прибора хотя сколько нибудь надежныхъ опредѣленій наклоненія, сравнимыхъ съ измѣреніями, производимыми помощью прочихъ нашихъ инклинаторовъ. Главныя источники погрѣшностей прибора состоятъ въ слишкомъ большой тяжеловѣсности принадлежащихъ къ нему стрѣлокъ, въ слишкомъ малой устойчивости поворачивающагося вертикальнаго столбика, на которомъ укрѣплены агатовыя подставки для помѣщенія осей стрѣлокъ, а главнымъ образомъ въ *значительной содержимости желѣза* почти всѣхъ латунныхъ частей прибора, за исключеніемъ вертикальнаго круга и его алидады. Вслѣдствіе преимущественно этого послѣдняго недостатка оказалось необхо-

димымъ при передѣлкѣ упомянутаго инклинатора, начатой въ 1887 г. въ мастерской Главной Физической Обсерваторіи, изготовить всѣ почти части совершенно новыя; въ виду этого я рѣшился распорядиться объ изготовленіи механикомъ г. Фрейбергомъ *совершенно новаго прибора*, оставивъ отъ прежняго лишь стекляную пластинку съ укрѣпленнымъ въ центрѣ ея вертикальнымъ кругомъ, равно какъ и кресты нитей съ окулярами для микроскоповъ. Въ новомъ инструментѣ, вполнѣ оконченномъ къ концу втораго отчетнаго года, прикрѣплены къ упомянутой стекляной пластинкѣ подставки для стрѣлокъ, которыя могутъ быть извнѣ аретированы и поворачиваемы на 180° вмѣстѣ съ приборомъ для аретирования. Латунь, употребленная для изготовления ящика прибора, новаго треножника съ горизонтальнымъ кругомъ и проч., была самымъ тщательнымъ образомъ изслѣдована относительно содержимости желѣза. Ящика прибора не надобно вовсе открывать во время наблюдений, за исключеніемъ тѣхъ случаевъ, когда приходится прочистить агатовыя призмы, служащія подставками для осей стрѣлокъ, ибо магнитная стрѣлка помощью трубки съ щипцеобразнымъ приспособленіемъ можетъ быть вложена внутрь чрезъ отверстіе въ верхней части прибора, затѣмъ вынута для перемагничиванія и опять вложена обратно. Намагничиваніе и перемагничиваніе стрѣлокъ до насыщенія производится такимъ образомъ, что трубка, заключающая стрѣлку, всовывается въ отверстіе проволочной катушки, черезъ которую пропускается токъ, силою въ 18 ампера, отъ двухъ аккумуляторовъ. Такимъ образомъ нѣтъ надобности дотрогиваться руками до стрѣлки въ теченіе одного полнаго наблюденія, за исключеніемъ вкладыванія ея съ перваго начала въ щипцы. Обѣ стрѣлки, изготовленныя тоже г. Фрейбергомъ, вѣсятъ каждая лишь 16 граммовъ (безъ осей 14 гр.) и имѣютъ значительный специфическій магнитный моментъ на 1 гр. вѣсу: $10^5 \cdot 6,4$. Оси стрѣлокъ, толщиною въ 0,43 мм., не оставляютъ ничего желать по отношенію къ полировкѣ и круглому ихъ виду. Впрочемъ лишь предпріятыя въ 1889 г. наблюденія позволяютъ

рѣшительно высказаться относительно доброкачественности прибора въ дѣйствиіи.

Во второмъ отчетномъ году начать въ нашей мастерской, подъ руководствомъ г. Фрейберга, тоже *новый индукціонный инклинаторъ*, который, кромѣ обтянутаго проволокою деревяннаго кольца, не будетъ заключать никакихъ другихъ деревянныхъ частей для большей устойчивости прибора. Этотъ инструментъ предназначенъ преимущественно для опредѣленія наклоненія по моему методу и долженъ отвѣчать всѣмъ необходимымъ условіямъ для точнаго и вѣрнаго выполненія этого метода. Хотя всѣ вмѣстѣ латунныя части прибора вѣсятъ свыше 200 килограммовъ, въ нихъ однако не найдено вовсе желѣза. Изготовленіе этого прибора, вслѣдствіе значительныхъ его размѣровъ, подвигается лишь медленно впередъ; есть однако надежда окончить его въ 1889 г.—Изготовить этотъ новый приборъ оказалось въ томъ отношеніи желательнымъ, что во первыхъ по опытамъ, произведеннымъ въ теченіе перваго отчетнаго года, стрѣлки нашего инклинатора Довера, помимо весьма бережнаго обращенія съ ними, значительно измѣнили свои относительныя поправки, вслѣдствіе употребленія ихъ въ теченіе лишь одного года, а во вторыхъ, принявъ во вниманіе и то обстоятельство, что индукціонный инклинаторъ Мейерштейна, который пришлось отчасти разобрать для нѣкоторыхъ исправленій, при представившейся такимъ образомъ возможности изслѣдовать отдѣльныя его части, оказался весь заключающимъ много желѣза, а потому и непригоднымъ для вѣрнаго контролированія стрѣлокъ инклинатора.

Такъ какъ упомянутые въ предыдущемъ моемъ отчетѣ *новые магнитные вариационные приборы* доктора Эдельмана въ Мюнхенѣ, изготовленные по моимъ указаніямъ, при предварительномъ ихъ испытаніи оказались лучше старыхъ, то они были установлены, въ первомъ отчетномъ году, на мѣсто послѣднихъ въ подземельномъ магнитномъ павильонѣ, причемъ, установивъ новый порядокъ въ распредѣленіи инструментовъ, намъ

удалось достигнуть для всѣхъ 3 приборовъ вдвое бѣльшаго разстоянія шкалы отъ зеркалы, такъ что теперь 1 дѣленіе шкалы $= 0,5$. Вслѣдствіе этого всѣ три прибора имѣютъ въ настоящее время вдвое бѣльшую чувствительность, чѣмъ раньше. Однонитный магнитометръ и Лойдовы вѣсы оказались и здѣсь вполне удовлетворительными, между тѣмъ какъ въ *двунитномъ магнитометрѣ* компенсація температуры была недостаточна и сверхъ того, вслѣдствіе не вполне плотно закрывающагося прибора, измѣняющаяся влажность помѣщенія оказывала до того сильное вліяніе на гигроскопическую шелковую нить подвѣса, что надежное опредѣленіе коэффициента температуры оказалось совершенно невозможнымъ. Въ виду этого я замѣнилъ шелковую нить подвѣса *нейзильберною проволокою, діаметромъ въ 0,07 мм.* (болѣе тонкой проволоки намъ не удалось получить до того времени) и прежнюю *компенсацію температуры* по системѣ Брока — компенсаціею моею собственной системы, состоящею изъ двухъ биметаллическихъ пластинокъ изъ серебра и платины, прикрѣпленныхъ къ оправѣ магнита, къ которымъ укрѣпляются оба конца проволокъ подвѣса. Послѣ этихъ измѣненій послѣдній приборъ дѣйствовалъ тоже удовлетворительно.

Такъ какъ производимыя лишь три раза въ сутки наблюденія надъ земными токами и атмосфернымъ электричествомъ не привели, какъ уже упомянуто въ предыдущемъ отчетѣ, ни къ какимъ положительнымъ результатамъ, то я приложилъ всѣ мои старанія къ снисканію самопишущихъ приборовъ и для этихъ элементовъ, причемъ, само собою разумѣется, мыслимы были лишь фотографически регистрирующіе приборы. По совѣщаніи съ докторомъ Эдельманомъ изготовленъ былъ наконецъ весьма удобный приборъ, позволяющій самостоятельную установку регистратора по принятой во Франціи системѣ и одновременный отсчетъ положеній зеркала на особой шкалѣ для непосредственныхъ наблюденій, по образцу приборовъ въ Кью. По упомянутому образцу д-ръ Эдельманъ изготовилъ для насъ три такихъ фотографическихъ регистраторовъ съ подозрными трубами для

отсчетовъ и шкалами, помощью которыхъ *электрометръ для атмосфернаго электричества* въ верхнемъ этажѣ башни и *оба гальванометра для электрическихъ токовъ земли* въ подземельномъ магнитномъ павильонѣ сдѣланы, въ концѣ втораго отчетнаго года, *фотографически самопишущими*. Правильное дѣйствіе этихъ приборовъ началось уже съ 1-го января 1888 г.

IV. Дѣятельность Обсерваторіи, какъ Главной Физической въ тѣсномъ смыслѣ слова.

Мныя и измѣренія. Я имѣлъ въ виду опубликовать, какъ упомянуто въ предыдущемъ отчетѣ, особое сочиненіе объ окончательныхъ величинахъ нашихъ образцовъ мѣръ длины и вѣса по отношенію къ новымъ метрическимъ основнымъ мѣрамъ. Но другія неотложныя работы помѣшали мнѣ окончить нѣкоторыя дополнительныя измѣренія, а тѣмъ самымъ и привести въ исполненіе упомянутое мое намѣреніе. Теперь же, въ виду предполагаемой вскорѣ раздачи всѣмъ государствамъ новыхъ метрическихъ образцовъ изъ платины иридія, помощью которыхъ возможно будетъ окончательно устранить нѣкоторыя возникшія до того времени сомнѣнія относительно достовѣрности полученныхъ результатовъ, оказалось болѣе удобнымъ отложить упомянутую публикацію до означеннаго срока. Поэтому я привожу здѣсь въ приложеніи I b лишь полученные до сихъ поръ результаты, нѣсколько измѣняющіе данныя, опубликованныя въ приложеніи I. 1. къ отчету за 1879 и 1880 г.г.

Къ сожалѣнію эти данныя доказываютъ безъ всякаго сомнѣнія, что, въ противоположность прежнимъ наблюденіямъ въ теченіе короткаго времени, *латунный метръ Туреттини съ впущенною и наръзанною на каждый сантиметръ золотою полосю* теперь, по прошествіи нѣсколькихъ лѣтъ, замѣтно измѣнилъ не только свою длину вообще, но и относительную длину своихъ подраздѣленій. Измѣненія эти доходятъ до 0,005 мм., между тѣмъ какъ возможные измѣненія въ нашемъ *нормальномъ*

метръ съ опущенными въ латунь черезъ каждый сантиметръ золотыми полосками не превосходили во всякомъ случаѣ 0,001 мм.

Измѣреніе давленія атмосферы. Установка и повѣрка втораго нормальнаго барометра въ Павловской Обсерваторіи, выполнѣ независимо отъ перваго нормальнаго барометра въ Главной Физической Обсерваторіи, побудили не только къ контролю перваго черезъ сравненіе со вторымъ, но и къ вывѣркѣ по отношенію къ нему нашихъ барометровъ 1-го разряда; относящіеся сюда подробности помѣщены въ приложеніи I с. Основная разница нормальнаго барометра въ Павловскѣ съ прежнимъ нормальнымъ барометромъ состоитъ главнымъ образомъ въ томъ, что пустота въ закрытомъ колѣнѣ павловскаго барометра получалась помощью ртутнаго воздушнаго насоса системы Теплера-Гагена, причемъ упругость остающагося воздуха можетъ быть точно измѣрена до 0,0005 мм. и все время не составляла болѣе, чѣмъ эта величина, взятая вдвойнѣ. Внутренній діаметръ расширенныхъ частей барометра, гдѣ именно приходится уровни ртути, равенъ 45 мм.

Согласіе между абсолютными показаніями обоихъ нормальныхъ барометровъ до $\pm 0,015$ мм., равно какъ и согласіе нормальнаго барометра Главной Физической Обсерваторіи съ нормальнымъ барометромъ профессора г. Зюнделя изъ Гельсингфорса до 0,01 мм., по лично произведеннымъ г. Зюндедемъ сравненіямъ, доказываютъ, что абсолютная погрѣбность обоихъ нашихъ нормальныхъ барометровъ не превышаетъ 0,01 мм. Не смотря однако на это, предприняты мѣры для дальнѣйшаго усовершенствованія барометра въ Павловскѣ, а именно: тѣ части барометра, гдѣ приходится поверхности ртути, желательно снабдить каждую двумя плоско-параллельными стеклянными пластинками, поставленными одна противъ другой, чтобы такимъ образомъ избѣжать неправильной, а потому вредной рефракція свѣтовыхъ лучей въ стѣнкахъ стеклянныхъ трубокъ и при этомъ ввести, если возможно, предложенный Тизеномъ спо-

собъ отсчетовъ черезъ отраженіе дѣленій масштаба на поверхности ртути.

Господинъ д-ръ Броуновъ, доцентъ метеорологіи въ Императорскоѣ С.-Петербургскомъ Университетѣ, произвелъ, глѣтомъ 1887 г., сравненіе нормальныхъ барометровъ главнѣйшихъ метеорологическихъ институтовъ въ Европѣ съ нашимъ нормальнымъ барометромъ при посредствѣ контрольнаго барометра Вильда-Фуса, которымъ мы его снабдили. Подробности этихъ сравненій сообщены г. Броуновымъ въ Метеорологическомъ Сборникѣ, т. XI, № 9.

Термометрія. Еще въ 1886 г. мы получили два ртутныхъ термометра (№ 4494 и № 4495), изготовленные Тоннело въ Парижѣ изъ закаленного стекла и тщательно для насъ провѣренные въ международномъ бюро мѣръ и вѣсовъ въ Севрѣ, къ которымъ были приложены результаты сравненія ихъ съ водороднымъ и азотнымъ воздушными термометрами этого института.

Эти нормальные термометры сравнены г. Дубинскимъ самымъ тщательнымъ образомъ съ термометрами, бывшими до настоящаго времени въ употребленіи, соблюдая при этомъ новѣйшія для такихъ сравненій правила, выведенныя изъ изслѣдованій въ международномъ институтѣ. Въ приложеніи I d. я привожу результаты этихъ сравненій и здѣсь лишь въ общемъ замѣчу, что поправки относительно воздушнаго термометра нашихъ трехъ нормальныхъ термометровъ Гейслера № 2, Гейслера № 10' и Фуса № 1, бывшихъ до настоящаго времени въ употребленіи и провѣренныхъ общепринятымъ способомъ, постепенно увеличиваются, почти вполне другъ съ другомъ согласуясь, отъ 0,00 при 0° до — 0,16 при 40° (это вмѣстѣ съ тѣмъ и наибольшее отклоненіе ртутнаго термометра отъ воздушнаго между 0° и 100°). Это отклоненіе такой же степени, какъ и отклоненіе, найденное уже раньше у насъ г. Перлэ. Къ сожалѣнію однако упомянутые термометры Тоннело имѣютъ слишкомъ мало дѣленій ниже нуля, такъ что полученные таблички поправокъ доходятъ лишь до этой температуры. Между-

народное бюро мѣръ и вѣсовъ приступить въ скоромъ времени, по инициативѣ международнаго метеорологическаго комитета, къ повѣркамъ относительно воздушнаго термометра до -70° , такъ что намъ представится возможность опредѣлить тогда гораздо болѣе значительныя, а потому и болѣе важныя для метеорологіи поправки нашихъ нормальныхъ термометровъ при температурахъ ниже 0° относительно воздушнаго термометра. *Тогда лишь будетъ желательно ввести въ метеорологію градусы воздушнаго термометра.* По произведеннымъ до настоящаго времени соответствующимъ изслѣдованіямъ можно приблизительно принять слѣдующія поправки:

Поправки относительно воздушнаго термометра.

		Ртутнаго термометра.	Спиртоваго термометра.
При	40°	$-0,16$	—
»	0	0,00	$0,00$
»	-40	$-1,50$	$-3,6$
»	-80	—	$-9,3$

Анемометрія. Въ первомъ отчетномъ году были сдѣланы дальнѣйшія усовершенствованія во вращательномъ приборѣ Комба для вывѣрки анемометровъ, что въ центральномъ залѣ Главной Физической Обсерваторіи, а именно, увеличено число постепенно уменьшающихся валовъ, служащихъ для передачи движенія мотора оси прибора, такъ что въ настоящее время возможно провѣрять при слѣдующихъ 7 скоростяхъ анемометровъ: 5, 10, 20, 40, 60, 65, 75 километровъ въ часъ.

Произведенное г. Дубинскимъ и опубликованное въ Метеорологическомъ Сборникѣ, т. XI, № 7, изслѣдованіе двухъ анемометровъ помощью нашего прибора, послѣ того какъ они предварительно провѣрены были помощью такого же прибора въ Германской морской обсерваторіи въ Гамбургѣ (Seewarte), выказало полнѣйшее согласіе обоихъ результатовъ въ границахъ погрѣшностей наблюденій.

Фотометрія. Вполнѣ удачное примѣненіе фотометра со стеклянными пластинками, сдѣланное г. д-ромъ О. Хвольсономъ при изслѣдованіяхъ внутренняго разсѣванія свѣта, по образцу примѣненія въ моемъ урано-фотометрѣ, равно какъ и желаніе примѣнить поляризаціонный фотометръ для техническихъ цѣлей, побудили меня изготовить такой фотометръ со стеклянными пластинками въ болѣе усовершенствованной формѣ, дѣлающей употребленіе его удобнымъ и всестороннимъ. Я подробно описалъ этотъ приборъ, равно какъ и произведенное помощью его изслѣдованіе свѣта горѣлокъ Венгама въ бюллетенѣ Академіи, т. XXXII, стр. 193—218, ноябрь 1887 г., къ концу же втораго отчетнаго года я сдѣлалъ Академіи сообщеніе о дальнѣйшемъ значительномъ усовершенствованіи этого инструмента для техническихъ цѣлей (Bulletin, т. XXXIII, стр. 5, октябрь 1888 г.).

V. Дѣятельность Обсерваторіи какъ центральнаго учрежденія для метеорологіи и земнаго магнетизма.

Заготовленіе и поправка инструментовъ. Въ теченіе обонхъ отчетныхъ годовъ Главная Физическая Обсерваторія разослала, по примѣру прошлыхъ лѣтъ, при посредствѣ своей мастерской, различнымъ метеорологическимъ станціямъ слѣдующіе инструменты, предварительно свѣренныя съ соотвѣтствующими нормальными инструментами:

- 398 станціонныхъ термометровъ.
- 127 минимумъ-термометровъ.
- 53 максимумъ-термометра.
- 96 волосныхъ гигрометровъ.
- 100 термометрическихъ клѣтокъ.
- 55 паръ большихъ дождемѣровъ.
- 148 паръ малыхъ дождемѣровъ.
- 34 ртутныхъ барометра.
- 101 aneroidъ.

71 флюгеръ.

6 анеометровъ.

12 солнечныхъ часовъ.

5 вѣсовыхъ эвалорометровъ.

Кромѣ того въ Главной Физической Обсерваторіи вывѣрены, т. е. опредѣлены поправки слѣдующихъ, присланныхъ ей инструментовъ: 108 термометровъ, 21 ртутнаго барометра, 62 анероида, 19 волосныхъ гигрометровъ, 7 анеометровъ и наконецъ нѣсколькихъ самопишущихъ приборовъ братьевъ Рижаръ въ Парижѣ для Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Константина Николаевича и Ея Императорскаго Высочества Принцессы Евгеніи Максимиліановны Ольденбургской.

Въ филиальной Павловской Обсерваторіи провѣрены кромѣ того, въ концѣ втораго отчетнаго года, 4 Рижаровскихъ самопишущихъ прибора для Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Константина Николаевича и отосланы въ мѣсто временнаго Его пребыванія Ореанду въ Крыму.

Посѣщенія, наставленія и работы постороннихъ лицъ. Главная Физическая Обсерваторія и въ эти годы неоднократно осматривалась въ назначенные для этого часы, по субботамъ, лицами, интересующимися производствомъ метеорологическихъ наблюдений. При этомъ гг. маіоръ Межуевъ, Лавриновичъ, Закусовъ и многіе наблюдатели метеорологическихъ станцій упражнялись практически въ производствѣ наблюдений. Въ работахъ Обсерваторіи принимали участіе гг. Кунте и фонъ-Насакинъ въ первомъ, гг. кандидаты Вознесенскій, Каминскій и Шукевичъ во второмъ отчетномъ году.

Обсерваторія въ *Павловскѣ* осматривалась, лѣтомъ 1887 и 1888 г.г., по очереди г. Таккини, директоромъ центрального метеорологическаго учрежденія и обсерваторіи въ *Римѣ*, г. Рицео, директоромъ обсерваторіи въ *Палермо*, проф. Винсловомъ Уптономъ изъ университета *Providence* и *Ротчемъ*,

директоромъ обсерваторіи въ *Блю-Гиль* С. А. Ш., д-ромъ В. Кеппенемъ изъ Германской морской обсерваторіи (*Seewarte*) въ *Гамбургъ*, графомъ Эшаромъ де Бомъ-Плювинель, астрономомъ изъ *Парижа*, проф. В. Либбей изъ *Принктона* С. А. Ш., профессорами Ф. Грасси и Коломбо изъ *Милана*, д-ромъ К. Шарліе, доцентомъ астрономіи университета въ *Упсаль*, г. Необиусомъ изъ *Гельсингфорса*, г. Э. Книппингомъ, директоромъ центрального метеорологическаго учрежденія въ *Токио* въ Японіи.

Точно также упражнялись въ производствѣ метеорологическихъ, а въ особенности магнитныхъ наблюденій и въ теченіе извѣстнаго времени работали въ Обсерваторіи надъ повѣркою магнитныхъ инструментовъ по нормальнымъ инструментамъ Обсерваторіи слѣдующія лица: кандидатъ физики г. Купферъ, лейтенантъ Самсоновъ изъ Финляндской Дирекціи маяковъ и лоции, лейтенантъ Жданко изъ Главнаго Гидрографическаго управленія, полковникъ Поморцевъ, штабсъ-капитанъ Шубинъ, завѣдывающій компасною обсерваторіею въ *Кронштадтъ*, кандидатъ математики г. Вознесенскій и кандидатъ математики А. Н. Казанкинъ изъ казанскаго университета.

Новыя станціи Въ теченіе обоихъ отчетныхъ годовъ устроены и снабжены инструментами, черезъ наше посредство, слѣдующія станціи *второго разряда*:

Управленіе *Закаспійской* военной желѣзной дороги приобрѣло инструменты для устройства станціи въ *Репетекъ*.

Камергеръ д. с. с. Нечаевъ-Мальцевъ устроилъ метеорологическую станцію при своей фабрикѣ *Гусевской* во Владимірской губерніи.

Управленіе *Шостенскаго пороховоаго завода* въ Черниговской губ. учредило станцію при самой фабрикѣ.

Дирекція маяковъ и лоции Чернаго и Азовскаго морей въ Николаевѣ выписала инструменты для устройства *двухъ* станцій.

Департаментъ Удѣловъ намѣренъ устроить *двѣ* станціи въ Мургабскомъ Государевомъ имѣніи по рѣкѣ *Мургабъ* въ

мервскомъ оазисѣ и съ этою цѣлю приобрѣлъ инструменты при посредствѣ Главной Физической Обсерваторіи.

Императорскій російскій консулъ въ *Урѣ* намѣренъ устроить *два* станціи въ *Урѣ* и *Уданѣ* и необходимые для этого инструменты выписалъ черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи.

Губернская Полтавская земская управа приобрѣла полныя серіи инструментовъ для 4 станцій, а именно: въ *Прилукахъ*, *Глуховѣ*, *Позникахъ* и *Семеновѣ* (близъ Хороля).

Комитетъ по очисткѣ донскихъ ирлѣзъ учредилъ станцію на устьяхъ Дона.

Морское министерство намѣрено устроить метеорологическую станцію въ бухтѣ *Териберкѣ* на Мурманскомъ берегу и для этой цѣли выписало инструменты черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи.

Изъ суммъ. назначенныхъ по штату на содержаніе метеорологическихъ станцій, Главная Физическая Обсерваторія снабдила слѣдующіе пункты полными серіями инструментовъ или отдѣльными приборами: 1) въ *сѣверной Россіи*: *Троицко-Печерское*, *Яренскъ*, *Сольвычегодскъ*, *Клевцово*, *Высоково*, *Вершинина*, *Усть-Сысольскъ*, *Куниуръ*, *Паданы*, *Уржумъ*; 2) въ *западной Россіи*: *Дубно*, *Житомиръ*, *Брестъ-Литовскъ*, *Слонимъ*, *Смоленскъ*, *Молодечно*, *Минскъ*, *Волковинцы*; 3) въ *южной Россіи*: *Хоба-Туби*, *Прилпы*; 4) въ *Сибири и средней Азіи*: *Каинскъ*, *Канскъ*, *Ишимъ*, *Омскъ*, *Ямышевскій-Поселокъ*, *Кондинское*, *Банициково*, *Петровскій Заводъ*, *Селенгинскъ*, *Минусинскъ*, *Зайсанскій Постъ*, *Джаркентъ*, *Бухара*; 5) въ *Турціи*: *Синопъ* и *Трапезондъ*.

Считаемъ долгомъ здѣсь замѣтить, что поименованныя въ отчетѣ за 1885 и 1886 г.г. новыя станціи въ *Баргузинѣ* и *Читѣ* не могли быть устроены и предназначенные для этихъ станцій инструменты, принадлежащіе Главной Физической Обсерваторіи, были употреблены Иркутскою обсерваторіею для устройства одной станціи въ *Николаевскомъ Заводѣ* и другой въ *Витимскомъ*.

Кромѣ того поврежденные отчасти вслѣдствіе пожара инстру-

менты *Златоустовской* метеорологической станціи были пополнены и въ большомъ числѣ станцій испорченные приборы, особенно *волосные гигрометры* и *измѣрительные стаканы*, замѣнены новыми.

Слѣдующія лица и учрежденія приобрѣли инструменты на собственные средства при посредствѣ Главной Физической Обсерваторіи:

Въ <i>Псковской</i>	губ.	пунктъ	<i>Хилово</i>	д-ръ Садовскій.
» <i>Пензенской</i>	»	»	<i>Пенза</i>	Гимназія.
» <i>Харьковской</i>	»	»	<i>Валки</i>	г. Лясковскій.
» <i>Екатеринославской</i>	г.	»	<i>Онуфриевка</i>	графъ Толстой.
» <i>Донской</i>	области	»	<i>Веселый Поселокъ</i>	г. Боковъ.
» <i>Курской</i>	губ.	»	<i>Переверзевка</i>	графъ Клейн-михель.
» <i>Сухумской</i>	области	»	<i>Сухумъ-Кале</i>	г. Котляровъ.
» <i>Таврической</i>	губ.	»	<i>Симферополь</i>	Гимназія.
» <i>Самарской</i>	»	»	<i>Самара</i>	Реальное училище.
» <i>Уральской</i>	области	»	<i>Уральскъ</i>	Войсковая больница.
» <i>Ставропольской</i>	губ.	»	<i>Ставрополь</i>	Гимназія.
» <i>Иркутской</i>	»	»	<i>Усолъе</i>	г. Маккавѣевъ.
» <i>Амурской</i>	области	»	{ <i>Софійскій пріискъ</i> <i>Сейскій пріискъ</i>	{ г. Баллодъ. Управленіе золотыхъ пріисковъ.

Состояніе станцій. Изъ станцій, вновь основанныхъ въ теченіе отчетныхъ годовъ, въ счетъ которыхъ не входятъ преобразованные станціи, упомянутыя въ предыдущемъ отчетѣ, въ слѣдующихъ пунктахъ начались наблюденія, раньше конца 1888 г., и доставлены въ Главную Физическую Обсерваторію до февраля 1889 г.: Брестъ-Литовскъ, Хоба-Туби, Ишимъ, Яренскъ, Каинскъ, Клевцово, Краснянское, Молодечна, Онуфриевка, Пенза, Петровскій Заводъ, Синопъ, Селенгинскъ, Смоленскъ,

Софійскій приискъ, Сольвычегодскъ, Трапезондъ, Троицко-Печерское, Уральскъ (больница), Усть-Сысольскъ, Вершинина, Веселый Поселокъ, Волковинцы, Высоково.

Затѣмъ изъ станцій, снабженныхъ инструментами въ прежніе годы, слѣдующіе пункты отчасти начали производить наблюденія въ теченіе отчетныхъ годовъ, отчасти же возобновили наблюденія, прекращенныя въ теченіе 1885 и 1886 г.г., и доставили ихъ Главной Физической Обсерваторіи до февраля мѣсяца 1889 г.: Александровка-Покровское, Астрахань (реальное училище), Благовѣщенскій приискъ, Богучанское, Бричаны, Булунъ, Чемульпо, Дерюгино, Эссентуки, Фусанъ, Гудауръ, Иркутскъ (обсерваторія), Якутскъ (статистическій комитетъ), Карсъ, Екатерининталь, Кисловодскъ, Коби, Михайловскій заливъ, Михайловское (Московской губ.), Муромъ, Николаевскій Заводъ, Онега, Перебойный островъ, Полюновка, Позники, Корсаковскій постъ, Згуровка, Желѣзноводскъ, Знаменское-Древянское, Сеуль, Скрыплевъ (маякъ), Соловецкій монастырь, Зырянскій рудникъ, Тара, Телешевъ, Тетюши, Томскъ, Троицкъ, Тунка, Узунъ-Ада, Верхнеудинскъ, Юэнсанъ.

Съ другой стороны изъ упомянутыхъ въ предыдущемъ отчетѣ станцій въ слѣдующихъ пунктахъ прекратились наблюденія и доставка ихъ въ Главную Физическую Обсерваторію раньше начала 1887 г.: Акмолинскъ, Ашуръ-Аде, Балтійскій портъ, Баргузинъ, Бѣлгородъ, Бійскъ, Биркенру, Дѣдохинъ, Джегалъ-Оглы, Иркутскъ (семинарія), Ялта II, область Яны, Юрьевецъ-Повольскій, Коханы, Маринскъ, Максимовъ, Орловъ, Пекинъ, Ровно, Жерево, Старый Алексинецъ, Старый Быховъ, Θεодосія, Василь-Сурскъ, Верхоленскъ, Верола. — Затѣмъ изъ упомянутого списка слѣдуетъ исключить дѣйствовавшіе лишь какъ станціи III разряда пункты: Елецъ, Ломжа, Прилуки и Зміевъ.

Такимъ образомъ Главная Физическая Обсерваторія получила въ теченіе 1887 и 1888 г.г. наблюденія со слѣдующихъ станцій, приведенныхъ здѣсь въ географическомъ порядкѣ и

распределенныхъ по губерніямъ, двигаясь одновременно съ запада на востокъ и съ сѣвера на югъ, вмѣсто принятаго раньше алфавитнаго порядка. При этомъ станціи, напечатанныя обыкновеннымъ шрифтомъ, производили наблюденія въ полномъ размѣрѣ, установленномъ для станцій II разряда, наблюденія же пунктовъ, напечатанныхъ мелкимъ шрифтомъ, производились по неполнымъ инструментамъ или отличались другими какими-либо недостатками.

Финляндія.

1. Валаамъ, 2. Гогландъ,

1. Маріанеми, 2. Улкокала, 3. Скедгундъ, 4. Себскеръ, 5. Скедскеръ, 6. Меркетъ, 7. Седерскеръ, 8. Богскеръ, 9. Уто, 10. Ганге (маякъ), 11. Ганге (городъ).

Архангельская губернія.

3. Кола, 4. Зимняя-Золотица, 5. Мезень, 6. Кель, 7. Соловецкій монастырь, 8. Архангельскъ, 9. Пинега, 10. Онега, 11. Шенкурскъ,

12. Святоносій маякъ, 13. Орловскій маякъ, 14. Моржовскій маякъ, 15. Сосновскій маякъ, 16. Зимнегорскій маякъ, 17. Жижгинскій маякъ, 18. Жужмуйскій маякъ, 19. Мудігскій маякъ, 20. Онега II (городское училище).

Олонецкая губернія.

12. Повѣнецъ, 13. Петрозаводскъ, 14. Вершинина, 15. Каргополь, 16. Вытегра, 17. Вознесенье.

Вологодская губернія.

18. Троицко-Печерское, 19. Яренскъ, 20. Усть-Сысольскъ, 21. Сольвычегодскъ, 22. Тотъма, 23. Вологда, 24. Никольскъ.

21. Миленево, 22. Фоминское.

С.-Петербургская губернія.

25. Кронштадтъ, 26. С.-Петербургъ (Г. Ф. О.), 27. С.-Петербургъ (Лѣсной Институтъ), 28. Шлиссельбургъ, 29. Новая Ладога, 30. Сермакса. 31. Нарва (маякъ), 32. Павловскъ.

23. Ропша, 24. Бобыльскъ.

Новгородская губернія.

33. Новгородъ, 34. Боровичи, 35. Польшовка, 36. Знаменское-Древянское, 37. Устюжна.

Тверская губернія.

38. Вышній-Волочекъ, 39. Тверь I (больница), 40. Единоново.
25. Тверь II.

Костромская губернія.

41. Солигаличъ, 42. Высоково, 43. Кострома, 44. Рождественское, 45. Клевцово.

26. Пыщугъ, 27. Порѣвѣвъ, 28. Топшаево.

Вятская губернія.

46. Вятка, 47. Царевосанчурскъ, 48. Елабуга.

Пермская губернія.

49. Богословскъ, 50. Благодать, 51. Нижне-Тагильскъ, 52. Ирбитъ, 53. Пермь, 54. Висимо-Шайтанскъ, 55. Екатеринбургъ, 56. Рождественскій Заводъ (Ножовка), 57. Рождественское.

29. Чердынъ, 30. Верхотурье.

Эстляндская губернія.

58. Дагерортъ, 59. Пакерортъ, 60. Ревель, 61. Екатериненталь.

31. Верхній-Сурогъ.

Лифляндская губернія.

62. Фильзандъ, 63. Церель, 64. Перновъ, 65. Дерптъ, 66. Динзминде, 67. Рига (городъ).

32. Рига (маякъ).

Курляндская губернія.

68. Виндава, 69. Либава (городъ), 70. Шмайзенъ, 71. Баускъ, 72. Альтъ-Суббатъ.

33. Либава (маякъ).

Псковская губернія.

73. Псковъ, 74. Великіе-Луки.

34. Хилово.

Витебская губернія.

75. Витебскъ.

Смоленская губернія.

76. Смоленскъ.

Московская губернія.77. Никольское-Горюшки, 78. Москва (Петровская Академія),
79. Москва (Константиновскій Институтъ), 80. Михайловское.**Калужская губернія.**

81. Калуга, 82. Перемышль (Гремячево).

35. Куликово.

Владимірская губернія.

83. Бараново, 84. Муромъ.

36. Черны.

Нижегородская губернія.

85. Нижній-Новгородъ, 86. Лукояновъ.

Назавская губернія.

87. Козмодемьянскъ, 88. Казань, 89. Тетюши.

Уфимская губернія.

90. Златоустъ, 91. Уфа.

37. Белебей.

Виленская губернія.

92. Вильно, 93. Молодечно.

Минская губернія.

94. Минскъ (Тростенецъ), 95. Оттоново, 96. Слуцкъ, 97. Пинскъ,
98. Василевичи.

Могилевская губернія.

99. Горки, 100. Могилевъ.

Черниговская губернія.

101. Узруй, 102. Черниговъ, 103. Нѣжинъ, 104. Красный-
Колядинъ.

Орловская губернія.

105. Брянскъ, 106. Орелъ, 107. Богодухово, 108. Ливны.
38. Елецъ.

Тульская губернія.

109. Ефремовъ.

Рязанская губернія.

110. Зарайскъ, 111. Гулынки, 112. Скопинъ.
39. Ягодное, 40. Рѣдкино.

Тамбовская губернія.

113. Елатъма, 114. Заметчино, 115. Козловъ, 116. Тамбовъ I
(Учительская Семинарія).
41. Тамбовъ II.

Пензенская губернія.

117. Пенза.

Симбирская губернія.

118. Симбирскъ, 119. Сызрань.
42. Бунскъ.

Самарская губернія.

120. Полибино, 121. Самара I (Реальное Училище), 122. Малый-Узень.

43. Самара II.

Оренбургская губернія.

123. Троицкъ, 124. Оренбургъ.

Царство Польское.

125. Ловичъ, 126. Орышевъ, 127. Варшава (Университетъ),
128. Петроковъ, 129. Радомъ, 130. Новая - Александрія,
131. Люблинъ.

44. Ломжа, 45. Велюнь, 46. Казимержа-Велька (Лубна), 47. Сташевъ.

Гродненская губернія.

132. Друскеники, 133. Бѣлостокъ, 134. Брестъ-Литовскъ.

48. Кушяны.

Волынская губернія.

135. Дубно, 136. Житомиръ.

Кіевская губернія.

137. Коростышевъ, 138. Кіевъ, 139. Умань, 140. Златополь,

49. Бердичевъ, 50. Тетіевъ.

Полтавская губернія.

141. Ромны, 142. Згуровка, 143. Позники, 144. Полтава,
145. Кременчугъ.

51. Прилуки.

Нурская губернія.

146. Дерюгино, 147. Льговъ.

52. Казачье.

Харьковская губернія.

148. Харьковъ, 149. Николаевка.

53. Зміевъ.

Воронежская губернія.

150. Воронежъ, 151. Бобровъ, 152. Краснянское.

54. Сагуны.

Саратовская губернія.

153. Полянки, 154. Сердобскъ, 155. Березовка, 156. Вольскъ,
157. Николаевское (близъ Саратова), 158. Саратовъ, 159. Ка-
мышинъ, 160. Дубовка.

Донская область.

161. Урюпинская, 162. Шептуховка, 163. Таганрогъ, 164. Пе-
ребойный-Островъ, 165. Ростовъ на Дону, 166. Новочеркасскъ.

167. Маргаритовка, 168. Веселый поселокъ.

55. Полицейскій Лодмейстерскій постъ.

Астраханская губернія.

169. Астрахань (станція Морскаго Министерства), 170. Астра-
хань (Реальное Училище), 171. Боаста.

Подольская губернія.

172. Волковинцы.

Бессарабская губернія.

173. Бричаны, 174. Телешовъ, 175. Кишиневъ, 176. Днѣстров-
скій Знакъ, 177. Измаилъ.

Херсонская губернія.

178. Онуфріевка, 179. Елисаветградъ, 180. Кривой Рогъ,
181. Николаевъ, 182. Одесса, 183. Озаковъ, 184. Херсонъ.

56. Базилевичево, 57. Одесскій маякъ.

Екатеринославская губернія.

185. Екатеринославъ, 186. Луганъ, 187. Каменскій Рудникъ,

188. Шайтанка, 189. Александровка-Покровское, 190. Александровскъ.

Таврическая губернія.

191. Мелитополь, 192. Бердянскъ (маякъ), 193. Геническъ (маякъ), 194. Тарханкутъ, 195. Симферополь, 196. Керчь, 197. Севастополь, 198. Хоба-Туби, 199. Айтодоръ, 200. Ялта. 58. Тендровскій маякъ, 59. Евпаторійскій маякъ, 60. Херсонскій маякъ, 61. Бирючий маякъ, 62. Еникальскій маякъ, 63. Кызь-Аульскій маякъ, 64. Саки, 65. Аджи-Ибраимъ.

Тобольская губернія.

201. Обдорскъ, 202. Березовъ, 203. Сургутъ, 204. Тобольскъ, 205. Тюмень, 206. Мокроусово, 207. Старо-Сидорова, 208. Ишимъ, 209. Тара.

Томская губернія.

210. Томскъ, 211. Канскъ, 212. Барнауль, 213. Зырянновскій Рудникъ.

Енисейская губернія.

214. Туруханскъ, 215. Енисейскъ, 216. Богучанское, 217. Красноярскъ, 218. Минусинскъ.

Иркутская губернія.

219. Баншиково, 220. Николаевскій-Заводъ, 221. Иркутскъ (Обсерваторія), 222. Иркутскъ (Географическое Общество), 223. Туника.

Якутская губернія.

224. Булунъ, 225. Верхоянскъ, 226. Средне-Колымскъ, 227. Якутскъ, 228. Мархинское, 229. Олекминскъ, 230. Благовещенскій приискъ.

Забайкальская область.

231. Селенгинскъ, 232. Верхнеудинскъ, 233. Троицкосавскъ, 234. Петровскій-Заводъ, 235. Нерчинскъ (заводъ).

68. Нерчинскъ (городъ).

Амурская область.

236. Софійскій принскъ, 237. Благовѣщенскъ.

Приморская область.

238. Ключевское (Камчатка), 239. Николаевскъ на Амурѣ,
240. Александровка (Сахалинъ), 241. Рыковское (Сахалинъ),
242. Постъ Корсаковскій, 243. Камень-Рыболовъ, 244. Св.
Ольга, 245. Новокіевское, 246. Владивостокъ, 247. Скрышлевъ.

Уральская область.

248. Уральское Лѣсничество, 249. Уральскъ (Гимназія),
250. Уральскъ (Войсковая Больница), 251. Уильское,
252. Гурьевъ.

Акмолинская область.

253. Омскъ.

67. Кокчетовъ.

Семипалатинская область.

254. Семипалатинскъ.

Тургайская область.

255. Иргизъ.

Семирѣченская область.

256. Копалъ, 257. Вѣрный, 258. Караколъ, 259. Нарынское.

Занкасская область.

260. Фортъ Александровскій, 261. Красноводскъ, 262. Ми-
хайловскій заливъ, 263. Узунъ-Ада, 264. Кизыль-Арватъ,
265. Мервъ.

Кавказъ.

I. Кавказскія станціи, подвѣдомственные Главной Физической
Обсерваторіи въ С.-Петербургѣ непосредственно или черезъ
Главное Гидрографическое Управленіе.

266. Ейскъ, 267. Новороссійскъ (городское училище), 268. Чечень (маякъ), 269. Сухумъ (маякъ), 270. Петровскъ, 271. Дербентъ (маякъ), 272. Батумъ, 273. Поты, 274. Баку (Баиловъ мысъ), 275. Ленкоранъ.

68. Медвѣжье, 69. Казинка, 70. Александровское, 71. Дообскій маякъ, 72. Новороссійскъ (Портовое Управление), 73. Кодожскій маякъ, 74. Темпельгофъ, 75. Урожайное, 76. Воронцовка, 77. Обильное, 78. Кугультинское, 79. Ставка Ачикулакъ, 80. Зимняя Трухлинская ставка, 81. Ставка Терекли-Мектенъ.

Кавказъ.

II. Кавказскія станціи, подвѣдомственные Тифлисской Физической Обсерваторіи.

276. Хуторокъ, 277. Ставрополь, 278. Даховскій посадъ (Сочи), 279. Кисловодскъ, 280. Эссентуки, 281. Желѣзноводскъ, 282. Пятигорскъ, 283. Владикавказъ, 284. Темиръ-Ханъ-Шура, 285. Коби, 286. Гудауръ, 287. Кутаисъ, 288. Абасъ-Туманъ, 289. Пони, 290. Гори, 291. Манглисъ, 292. Тифлисъ, 293. Карсъ, 294. Эриванъ, 295. Елисаветполь, 296. Шуша.

Турція.

297. Синопъ, 298. Трапезундъ.

Персія.

299. Тегеранъ, 300. Зергенде.

Китай.

301. Кашгаръ.

Корея.

302. Иензанъ, 303. Чемульпо, 304. Сеулъ, 305. Фузанъ.

Въ сравненіи съ перечнемъ станцій II разряда, приведеннымъ въ отчетѣ за 1885 и 1886 г.г., общее число ихъ, бывшее 269, возрасло до 305, т. е. увеличилось на 36. Неполныхъ станцій втораго разряда, напечатанныхъ выше мелкимъ шрифтомъ, дѣйствовало 81, въ теченіе 1887 и 1888 г.г., между

тѣмъ какъ въ предыдущіе годы ихъ было лишь 38. Такимъ образомъ общее число станцій II разряда въ 1888 г. равно 386, т. е. на 79 пунктовъ больше, чѣмъ въ 1886 г. Главная Физическая Обсерваторія не получила своевременно, какъ въ 1885 и 1886 г.г., такъ и 1887 и 1888 г.г. никакихъ отчетовъ о метеорологическихъ наблюденіяхъ, произведенныхъ въ *Туркестанскомъ* генералъ-губернаторствѣ, точно также не появилась до настоящаго времени въ печати какая-либо самостоятельная публикація этихъ наблюденій. Напротивъ того, туркестанскія наблюденія за періодъ времени съ 1884 г. до 1886 г. были доставлены Главной Физической Обсерваторіи лишь впоследствии, такъ что мы могли издать въ видѣ приложенія къ *Лѣтописямъ* за 1887 г. вычисленные ежемѣсячные и годовые выводы изъ этихъ наблюденій, на сколько позволяли страдающія недостаткомъ данныя. Затѣмъ пробѣлы въ нашей наблюдательной сѣти видны въ *Ковенской* и *Ярославской* губерніяхъ; на пространствахъ которыхъ не имѣется ни одной метеорологической станціи, въ восточной части *Архангельской* губерніи, на пространствахъ къ западу и востоку отъ группы станцій, расположенныхъ вдоль Николаевской желѣзной дороги, на обширныхъ пространствахъ *Витебской*, *Черниговской* и *Волинской* губерній и наконецъ въ большей части *Сибири*. *Финляндскія* наблюденія, за исключеніемъ Валаама и Гогланда, сосредоточиваются въ Гельсингфорсѣ, какъ центральномъ учрежденіи и издаются тамъ же. Къ сожалѣнію однако до настоящаго времени гельсингфорскія наблюденія изданы лишь за 1883 г., наблюденія же всѣхъ прочихъ пунктовъ даже только за 1880 г. Напротивъ того, частная метеорологическая сѣть въ Царствѣ Польскомъ и сосѣднихъ съ нимъ губерніяхъ, независимая отъ Главной Физической Обсерваторіи и имѣющая свои станціи рядомъ со станціями, подѣдомственными Обсерваторіи, оказывается весьма аккуратной въ публикаціи своихъ наблюденій; въ настоящее время она издала уже наблюденія за 1887 г.

Желая выразить гг. наблюдателямъ свою признательность

за услуги, оказанныя ими наукѣ многолѣтними и большею частью безвозмездно произведенными метеорологическими наблюденіями, Императорская Академія Наукъ, по моему представленію, вновь утвердила слѣдующихъ лицъ *корреспондентами Главной Физической Обсерваторіи*:

- Г. преподавателя Андреева въ Бобровѣ.
- Г. преподавателя Арефьева въ Калугѣ.
- Г. инспектора училища Бальчевскаго въ Петровскѣ.
- Г. штабсъ-капитана Бао въ Батумѣ.
- Г. инженера Баталина въ Дубовкѣ.
- Г. преподавателя Бельке въ Елатмѣ.
- Г. аптекаря Брейтигама въ Омскѣ.
- Г. флотскаго врача д-ра Бунге въ С.-Петербургѣ.
- Г. врача Дмитриева въ Ялтѣ.
- Г. учителя Добржинскаго въ Люблинѣ.
- Г. начальника телеграфной станціи Федорова въ Вознесенскѣ.
- Г. преподавателя Дворянскаго въ Вытегрѣ.
- Г. преподавателя Яхонтова въ Ефремовѣ.
- Г. исправника Карзина въ Средне-Колымскѣ.
- Г. преподавателя Келера въ Орлѣ.
- Г. Козакевича въ Симбирскѣ.
- Г. преподавателя Кудрицкаго въ Коростышевѣ.
- Г. Маликова въ Барановѣ.
- Г. таксатора Мощинскаго въ Пинскѣ.
- Г. помѣщика Наркевича-Годко въ Оттоновѣ.
- Г. надворнаго совѣтника Новицкаго въ Александровскѣ.
- Г. помѣщика графа Олсуфьева въ Никольскомъ-Горюшкахъ.
- Г. преподавателя Погенполя въ Умані.
- Г. земскаго врача Розанова въ Солигаличѣ.
- Г. преподавателя Захарова въ Тюмени.
- Г. врача Шебалдаева въ Красномъ-Колядинѣ.
- Г. земскаго врача Золотавина въ Рождественскомъ Заводѣ.
- Г. управляющаго лѣсничествомъ Савича въ Уральскомъ лѣсничествѣ.

Г. учителя Серебрякова въ Олекминскѣ.

Г. преподавателя Соколова въ Псковѣ.

Г. лекарскаго помощника Соловьева въ Баку.

Г. директора реального училища Тюменцова въ Томскѣ.

Г. учителя Васильева въ Мезени.

Г. Виноградскаго въ Шенкурскѣ.

Г. учителя Воскресенскаго въ Перемышлѣ (Гремячевѣ).

Контроль и изданіе наблюдений. Наблюденія, получаемыя Обсерваторіею, подвергались контролю и подготовлялись къ печати такимъ же точно образомъ, какъ это было указано въ прежнихъ отчетахъ и введеніяхъ къ Лѣтописямъ, въ Лѣтописяхъ однако за 1887 г. представилась опять возможность опубликовать полностью наблюденія бѣльшаго числа станцій, чѣмъ въ 1886 г., благодаря увеличенію ежегоднаго кредита на изданіе наблюдений, упомянутому въ введеніи къ предыдущему отчету. Чрезвычайныя наблюденія, не входящія въ программу, предписанную инструкціею, производимыя нѣкоторыми станціями въ теченіе уже нѣлаго ряда лѣтъ, какъ-то: наблюденія надъ температурою на поверхности земли, надъ температурою почвы на различныхъ глубинахъ, надъ испареніемъ, надъ движеніемъ облаковъ и проч. хранятся, по примѣру прошлыхъ лѣтъ, въ архивѣ Обсерваторіи до дальнѣйшаго ихъ употребленія.

Контролемъ и вычисленіемъ наблюдений, равно какъ и подготовленіемъ ихъ къ печатанію въ Лѣтописяхъ въ оба отчетные годы непосредственно, по прежнему, завѣдывалъ г. Р. Бергманъ. Подъ его руководствомъ все время работали 4 вычислителя, а именно: гг. Тисфельдъ, Красильниковъ, Горбаченко и Грасманъ. Но временно приглашались для вычислений и другія лица.

Обработка наблюдений. Мое сочиненіе: «*Объ осадкахъ въ Россійской Имперіи*» съ атласомъ появилось на нѣмецкомъ языкѣ, въ видѣ 5-го прибавленія къ Метеорологическому Сборнику, въ первомъ отчетномъ году; то же самое издано на русскомъ языкѣ во второмъ отчетномъ году.

Г. Розенталь окончилъ обработку *силы и направленія вѣтра въ С.-Петербургѣ*. Г. Б. Керсновскій изслѣдовалъ способы предсказанія наименьшей температуры ночи въ С.-Петербургѣ. Г. Шенрокъ воспользовался собраннымъ въ дождевѣрномъ и грозовомъ отдѣленіи матеріаломъ въ связи съ прочими метеорологическими элементами для изслѣдованія движенія и суточного періода грозъ. Г. Бергъ показалъ въ отдѣльномъ сочиненіи значеніе абсолютной влажности при образованіи и движеніи грозъ. Въ дополненіе къ моему сочиненію о температурѣ воздуха въ Россійской Имперіи я подвергъ обработкѣ собранныя съ того времени *наблюденія надъ температурою въ Восточной Сибири*, причемъ пришелъ къ заключенію, что проведенныя мною раньше и оспариваемыя, особенно для зимы, изотермы вполне подтверждаются новыми и болѣе точными наблюденіями и что предполагаемое въ Восточной Сибири нормальное повышение температуры съ поднятіемъ въ атмосферу зимою не можетъ быть подтверждено до настоящаго времени никакими положительными данными. Въ связи съ этимъ г. Бергманъ перевелъ на нѣмецкій языкъ и опубликовалъ, дополнивъ замѣтками въ дневникѣ автора, путевой журналъ В. фонъ-Врангеля, веденный имъ въ Восточной Сибири, зимою съ 1823 на 1824 г., который до настоящаго времени былъ изданъ лишь на русскомъ языкѣ. Г. А. Вознесенскій самостоятельно изслѣдовалъ землетрясеніе въ гор. *Вѣрномъ*, бывшее въ 1887 г., и отношеніе его къ метеорологическимъ явленіямъ. Г. І. Керсновскій окончилъ упомянутую уже въ предыдущемъ отчетѣ работу: «*О годовомъ ходѣ и географическомъ распредѣленіи силы вѣтра въ Россійской Имперіи*» почти одновременно съ появленіемъ подобнаго же труда г. Франка-Вальдо для *Соединенныхъ Штатовъ Сѣверной Америки*. Это двѣ единственныя страны на всемъ земномъ шарѣ, для которыхъ существуютъ этого рода изслѣдованія или, вообще говоря, могли быть произведены на основаніи наблюденій. Всѣ эти труды помѣщены въ 11 и 12 томахъ Метеорологическаго Сборника.

Солнечное затмѣніе 19-го августа 1887 г. Вслѣдствіе особаго приглашенія, разосланнаго на всѣ наши метеорологическія станціи втораго разряда, производить учащенныя метеорологическія наблюденія въ особенности надъ атмосфернымъ давленіемъ и вѣтромъ, по установленной схемѣ, во время солнечнаго затмѣнія, бывшаго въ августѣ мѣсяцѣ перваго отчетнаго года, Главная Физическая Обсерваторія собрала богатый матеріалъ, относящійся къ состоянію атмосферы до, во время и послѣ солнечнаго затмѣнія, доставленный ей изъ 213 пунктовъ. Г. Шенрокъ разсмотрѣлъ весь этотъ матеріалъ и подвергъ его первоначальной обработкѣ, опубликованной въ Метеорологическомъ Сборникѣ. Списокъ станцій, принявшихъ участіе въ производствѣ этихъ наблюденій, приведенъ въ приложеніяхъ къ настоящему отчету.

VI. Одновременныя наблюденія.

Одновременныя наблюденія за 1887 г. обработаны, по примѣру прошлыхъ лѣтъ, подъ непосредственнымъ руководствомъ г. Бергмана и отосланы для отпечатанія въ *Signal Office* въ *Вашингтонъ*. Такъ какъ упомянутое учрежденіе увѣдомило насъ особымъ циркуляромъ, что оно не въ состояніи впредь публиковать этихъ наблюденій, производимыхъ по его желанію, то производство поименованныхъ наблюденій прекращено съ 1-го января 1888 г. въ нашей, какъ и въ другихъ метеорологическихъ сѣтяхъ.

VII. Отдѣленіе морской метеорологіи и штормовыхъ предостереженій.

А. ОТДѢЛЪ ТЕЛЕГРАФНЫХЪ ИЗВѢЩЕНІЙ О ПОГОДѢ И ШТОРМОВЫХЪ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНІЙ.

Въ началѣ 1887 г. Отдѣлъ получалъ 131 ежедневныхъ утреннихъ телеграммъ, заключающихъ въ себѣ, за немногими исключеніями, кромѣ утреннихъ наблюденій, еще наблюденія,

произведенныя наканунѣ вечеромъ; въ числѣ этихъ 131 телеграммъ 78 присылались съ русскихъ станцій (включая Тегеранъ) и 53 съ заграничныхъ.

Изъ числа перечисленныхъ 131 станціи въ составъ Метеорологическаго Бюлетеня входили 70 русскихъ и 45 иностранныхъ станцій; къ числу русскихъ станцій, высылающихъ утреннія телеграммы, прибавились:

Въ 1887 году 25 января	Каюна
1 іюня	Новороссійскъ.
9 августа	Таганрогъ.
12 »	Очаковъ.
14 »	Батумъ.
19 »	Тарханкутъ.
24 »	Геническъ.
7 сентября	Гудауръ.
16 »	Коби.
16 ноября	Уральскъ.
2 декабря	Карсъ.

Въ 1888 году 19 января	Вышній-Волочекъ.
» »	Смоленскъ.

Всего же въ теченіе отчетныхъ годовъ прибавилось 13 станцій. Изъ этихъ станцій включены въ составъ Бюлетеня: Вышній-Волочекъ, Уральскъ и Смоленскъ.

Прекратили высылку телеграммъ:

Въ 1887 году 15 октября	Льговъ.
Въ 1888 » 27 мая	Семипалатинскъ.
13 іюня	Новгородъ.
6 августа	Ирбитъ.
9 октября	Уральскъ.
22 ноября	Ставрополь.
10 декабря	Тегеранъ.

Всего же въ теченіе отчетныхъ годовъ выбыло 7 станцій.

Продолжительные перерывы въ высылкѣ телеграммъ были на слѣдующихъ станціяхъ: *Очаковъ, Новороссійскъ, Ставрополь, Кутаисъ, Телеранъ, Вознесенье, Нижній-Новгородъ и Астрахань.*

Весьма неакуратно высылались телеграммы изъ *Благовещенска, Семипалатинска и Ирбита.*

Съ 24-го декабря 1888 г. телеграммы изъ Нерчинскаго завода получаютъ Обсерваторію ежедневно и съ этого же дня включены въ составъ Бюллетеня; до этого времени онѣ издавались въ ежемѣсячномъ прибавленіи къ Бюллетеню.

Къ числу иностранныхъ станцій, высылающихъ телеграммы, присоединились съ 13-го августа 1887 г. Аѳины, немедленно включенныя въ составъ Бюллетеня. Другихъ перемѣнъ въ составѣ иностранныхъ станцій не было.

Изъ приведенныхъ данныхъ видно, что къ концу 1888 г. Отдѣленіемъ получались утреннія телеграммы всего изъ 139 пунктовъ, въ томъ числѣ изъ 54 заграничныхъ и 85 русскихъ.

Изъ нихъ къ концу 1888 г. въ Бюллетенѣ помѣщались 69 русскихъ и 46 иностранныхъ станцій.

Полный списокъ русскихъ станцій, присылающихъ намъ ежедневныя телеграммы, помѣщенъ въ приложеніи съ указаніемъ нѣкоторыхъ подробностей относительно приведенія барометра къ уровню моря.

Къ числу станцій, ежедневно высылающихъ намъ полуденныя телеграммы съ наблюденіями за 1 ч. и 2 ч. дня, въ теченіе 1887 г. прибавились: Парижъ, Тулонъ, Копенгагенъ, Гапаранда, Стокгольмъ, Сулина, Аѳины, Варшава, Астрахань и Оренбургъ.

Число полуденныхъ депешъ достигло такимъ образомъ 53, въ томъ числѣ 20 заграничныхъ и 33 русскихъ.

Въ прошломъ отчетѣ было упомянуто о введеніи на 2 года въ Отдѣленіи штормовыхъ предостереженій праздничной и вечерней службы на средства, собранныя директоромъ Петровскаго Реального училища въ Ростовѣ на Дону, съ цѣлью распространенія штормовыхъ предостереженій на Черное и Азовское моря.

Для означенной цѣли, какъ упомянуто въ отчетѣ 1885—1886 гг., были приглашены сверхштатные одинъ физикъ и одинъ адъютантъ.

Такъ какъ 1-го августа 1888 г. истекалъ срокъ службы, учрежденной на упомянутыя пожертвованія, то еще весною этого года я внесъ въ Императорскую Академію Наукъ представленіе о томъ, чтобы вызванныя этою службою увеличеніе личнаго состава и расширеніе дѣятельности Отдѣленія штормовыхъ предостереженій были приняты съ означеннаго срока на счетъ казны. Представленіе мое было уважено и препровождено Академіею господину министру народнаго просвѣщенія при ходатайствѣ дать ему дальнѣйшій ходъ. 10 мая 1888 г. воспогодовало Высочайше утвержденное мнѣніе Государственнаго Совѣта объ отпускѣ Обсерваторіи изъ государственнаго казначейства съ 1-го января 1889 г. по 2,000 рублей на означенную цѣль.

Необходимыя средства на поддержаніе службы съ 1-го августа, когда истекъ срокъ службы, учрежденной на пожертвованныя средства, до конца 1888 г., были доставлены новыми пожертвованіями, собранными опять директоромъ Петровскаго Ростовскаго на Дону Реальнаго Училища, г. Сарандианки, а именно, необходимая для этого сумма (833 р. 33 к.) пожертвована: 1) Ростовскимъ на Дону Правленіемъ Общества Спасанія на водахъ, 2) Обществомъ Азовскаго Пароходства, 3) Обществомъ пароходства по Дону, Азовскомъ и Черномъ морямъ съ ихъ притоками и 4) Русскимъ Обществомъ Пароходства и Торговли.

Порядокъ службы въ Отдѣленіи въ отчетные годы сохраненъ прежній. Съ конца іюля 1887 г. сверхъ прежнихъ 6 депешъ, посылаемыхъ Отдѣленіемъ за границу съ наблюденіями главнѣйшихъ станцій нашей метеорологической сѣти, такая же депеша посылается въ Аѳины.

Внутри Россіи мы, по прежнему, посылали восемь депешъ съ данными о состояніи погоды.

Утромъ, на основаніи упомянутыхъ 139 метеорологическихъ

телеграммъ, составлялись ежедневно утреннія и вечернія синоптические карты и Метеорологическій Бюллетень. Вечеромъ составлялись по 53 телеграммамъ карты за 1 ч. дня.

По примѣру предшествующаго года въ Отдѣленіи ежедневно изготовлялись копии съ утреннихъ метеорологическихъ картъ, для напечатанія ихъ въ газетахъ «Правительственный Вѣстникъ» и «Новое Время». Сверхъ того, съ 25-го іюня (6-го августа) 1888 г., такія же копии, согласно съ заявленнымъ о томъ желаніи, высылались вмѣстѣ съ Бюллетенемъ господину министру финансовъ И. А. Вышнеградскому, г. директору департамента мануфактуръ и торговли Тимирязеву и наконецъ съ 9-го (21-го) сентября г. министру государственныхъ имуществъ Островскому.

Штормовыя предостереженія въ 1887 году, не считая С.-Петербурга, посылались по телеграфу 14 станціямъ въ Балтійское море и въ смежныя озера и въ Ростовъ на Дону. Съ 1-го іюня 1888 г. прекращена высылка такихъ предостереженій въ Новгородъ, вслѣдствіе закрытія тамъ метеорологической станціи. Съ половины іюля 1888 г. штормовыя предостереженія посылаются еще въ слѣдующіе порты Чернаго и Азовскаго морей: въ Одессу, Очаковъ, Севастополь, Керчь, Поти, Батумъ, Таганрогъ. Изъ нихъ Поти и Батумъ получаютъ лишь извѣщенія объ ожидаемыхъ буряхъ въ районѣ Керчь-Новоросійскъ. Въ концѣ 1888 г., вслѣдствіе ходатайства г. директора Реального училища Сарандинаки, завѣдывающаго метеорологическою станціею въ Ростовѣ на Дону, испрошено разрѣшеніе къ телеграммамъ, посылаемымъ въ Ростовъ, прибавить адреса въ Маргаритовку и въ Донскіе-Гирлы, въ послѣднюю станцію лишь во время навигаціи.

Такимъ образомъ къ концу 1888 г. число станцій получающихъ штормовыя предостереженія (не считая С.-Петербурга) возрасло до 23, изъ нихъ 13 въ Балтійскомъ морѣ и въ смежныхъ озерахъ, а остальные 10 въ Черномъ и Азовскомъ моряхъ.

Для сужденія о надежности штормовыхъ предостереженій,

мы придерживались того же способа оцѣнки удачи и неудачи сигналовъ, который введенъ въ предшествующіе годы. Результаты этой оцѣнки даны въ слѣдующей таблицѣ:

Штормовыя предостереженія въ 1887 и 1888 гг.

Группы.	Станціи, принятыя во вниманіе при контролѣ.	Норма бури.	1887.					1888.				
			Удачныхъ.	Отчасти удачныхъ.	Опоздавшихъ.	Неудачныхъ.	Непредупрежденн. бурь.	Удачныхъ.	Отчасти удачныхъ.	Опоздавшихъ.	Неудачныхъ.	Непредупрежденн. бурь.
I.	Либава.....	6	30	3	5	4	9	35	6	8	4	10
	Либавк. маякъ..	7										
	Виндава.....	7										
II.	Рижскій маякъ..	7	31	4	5	3	2	36	6	8	5	2
	Динамюндъ....	6										
	Перновъ.....	6										
III.	Пакерортъ.....	9	17	13	1	4	0	11	19	4	0	2
	Катеринентау..	10										
	Ревель.....	6										
IV.	Утѣ.....	8	30	9	6	3	5	26	5	3	0	2
	Верхній Суропъ	9										
	Ганге.....	7										
	Гельсингфорсъ.	7										
	Седершеръ.....	8										
V.	Кронштадтъ...	5 ¹⁾	11	11	1	3	2	14	7	2	2	3
VI.	С.-Петербургъ..	4 ²⁾	8	11	0	2	0	11	9	0	3	0
VII.	Шлиссельбургъ.	6	15	1	5	5	2	18	1	2	4	3
	Новая Ладога...	6										
	Сермакса.....	8										
VIII.	Вознесенье.....	5	11	8	2	4	1	16	4	2	5	1
	Петрозаводскъ.	6										
	Повѣнецъ.....	6										
Сумма.....			153	60	25	28	21	167	57	29	23	23

1) Норма бури принята для Кронштадта = 41 кил. въ часъ
отъ удачи сигнала " = 27 " " "

2) Норма бури принята для С.-Петербурга = 36 " " "
отъ удачи сигнала " = 27 " " "

По записямъ
мѣстныхъ ане-
мографовъ.

Въ общей совокупности для всѣхъ районовъ получаемъ:

	въ 1887.	1888.
Удачныя.....	58%	61%
Отчасти удачныя	23%	21%
Опоздавшія.....	9	11
Неудачныя.....	11	8

Непредупрежденные бури, превышающія норму бури на 1 баллъ, составляютъ:

въ 1887.	1888.
14%	12½%

числа всѣхъ бывшихъ бурь.

Соединяя сигналы удачныхъ вмѣстѣ съ отчасти удачными, получаемъ, что число удачныхъ составляетъ въ 1887 г. 81%, въ 1888 г. 82%, а въ среднемъ выводѣ 81%.

Судя по этому результату, въ отчетные годы сигналы подымались на то же число, бурь сравнительно чаще чѣмъ въ предшествующіе годы. Число удачныхъ и отчасти удачныхъ сигналовъ понизилось съ 86½ на 81½%, но это пониженіе % съ избыткомъ вознаграждается весьма значительнымъ уменьшеніемъ % бурь непредупрежденныхъ; въ 1885—1886 гг. число непредупрежденныхъ бурь достигало 23½%, а въ отчетные годы оно понизилось на 13½%.

Такой успѣхъ главнымъ образомъ слѣдуетъ приписать введенію вечерней и праздничной службы, чрезъ что доставлена возможность бдительнѣе слѣдить за распространеніемъ бурь. Должно впрочемъ замѣтить, что какъ штормовыя предостереженія, такъ и контроль ихъ весьма затруднены ненадежностью самыхъ наблюденій надъ силою вѣтра.

Въ порты Чернаго и Азовскаго морей штормовыя предостереженія высылаются лишь съ іюля 1888 г. за исключеніемъ Ростова на Дону, куда предостереженія начали посылаться еще въ 1886 году, какъ упомянуто въ предшествующемъ отчетѣ.

Посылавшіяся въ Ростовъ на Дону предостереженія въ первое время не были достаточно успѣшны, пока не было найдено,

что градиентъ, достаточный для образованія сильныхъ вѣтровъ, для Азовскаго моря гораздо меньше, чѣмъ для Балтійскаго (объ этомъ упоминалось въ отчетѣ Академіи Наукъ за 1887 годъ). Послѣ разъясненія этого факта, а также послѣ сообщенія г. Сарандинаки въ одномъ изъ отчетовъ о буряхъ (№ 42 отъ 4/10 сентября 1887 г.), что по мѣстнымъ условіямъ вѣтеръ съ скоростью 8 метровъ въ секунду уже вреденъ для мореплаванья, а—12 метровъ въ секунду — опасенъ, достаточно выяснилось, при какихъ условіяхъ штормовыя предостереженія могутъ имѣть желанный успѣхъ и съ этого времени замѣчается въ нихъ перемѣна къ лучшему.

При контролѣ штормовыхъ предостереженій, посланныхъ въ теченіе 2-хъ отчетныхъ годовъ въ Ростовъ на Дону, мы руководствовались выше приведеннымъ указаньемъ г. Сарандинаки, а именно:

Предостереженіе считалось:

удачныхъ, если сила вѣтра превзошла 8 метровъ въ секунду, *отчасти удачныхъ*, если послѣ полученія предостереженія сила вѣтра достигла 7 или 8 метровъ въ секунду.

Буря считалась непредупрежденною, когда вѣтеръ достигалъ 12 метровъ въ секунду и наступленіе его не было своевременно оповѣщено сигналомъ.

Относительно опоздавшихъ и неудачныхъ предостереженій мы придерживались тѣхъ же правилъ, что и при контролѣ предостереженій Балтійскаго моря.

Вслѣдствіе упомянутаго обстоятельства мы признали цѣлесообразнымъ предостереженія, посланныя въ Ростовъ на Дону въ 1887 году, раздѣлить на двѣ части и результаты для каждой изъ нихъ представить отдѣльно:

	Съ 1 января по 16 сентября.	Съ 16 сентября по 31 декабря.
Удачныхъ	15	22
Отчасти удачныхъ	2	4
Опоздавшихъ	5	0

	Съ 1 января по 16 сентября.	Съ 16 сентября по 31 декабря.
Неудачныхъ.....	5	0
Непредупрежденныхъ...	9	2

Такимъ образомъ улучшение штормовыхъ предостереженій замѣчается во всѣхъ отношеніяхъ, а главнымъ образомъ въ числѣ непредупрежденныхъ бурь, которыя въ первой группѣ составляютъ 56%, во второй 20% изъ числа всѣхъ бывшихъ (достигшихъ 12 мет. въ сек.) бурь.

Предостереженія за 1888 годъ представляются слѣдующимъ образомъ:

Удачныхъ.....	51	81%
Отчасти удачныхъ.....	5	8 »
Опоздавшихъ.....	4	6 »
Неудачныхъ.....	3	5 »
Непредупрежденныхъ...	3	20 » (изъ числа всѣхъ дости- гавшихъ 12 мет. въ сек. бурь).

Для остальныхъ южныхъ портовъ, получающихъ распоряженія о поднятіи сигнала, нами сдѣланъ контроль на тѣхъ же основаніяхъ, которыя приняты для Балтійскаго моря, а именно мы принимали во вниманіе цѣлыя группы смежныхъ приморскихъ станцій и для каждой изъ нихъ принимали найденныя г. Срезневскимъ ¹⁾ нормы бури. Результаты предостереженій за время июль—декабрь 1888 года, а равно и подраздѣленіе на группы представлено въ слѣдующей таблицѣ:

¹⁾ Бури Чернаго и Азовскаго моря. Метеорологическій Сборникъ, т. XII, № 7.

**Штормовыя предостереженія на Черномъ и Азовскомъ моряхъ за время
июль — декабрь 1888 г.**

Группы.	Станции, принятыя во вниманіе при контролѣ.	Норма бури.	Удачныхъ.	Отчасти удач- ныхъ.	Опоздавшихъ.	Неудачныхъ.	Непредупреж- денныхъ.
I.	Одесскій маякъ.....	7	14	8	1	1	5
	Очаковъ.....	6					
	Тендровскій маякъ.....	7					
	Дибстровскій знакъ.....	8					
	Николаевъ.....	6					
II.	Тарханкутскій маякъ...	6	10	3	1	1	5
	Севастополь.....	6					
	Евпаторія.....	7					
	Херсонскій маякъ.....	7					
	Антодорскій маякъ.....	6					
	Ялта.....	8 ¹⁾					
III.	Керчь.....	4	6	2	2	1	6
	Еникальскій маякъ.....	8					
	Кызь-Аульскій маякъ...	8					
IV.	Таганрогъ.....	6	10	8	4	1	1

Такъ какъ промежутокъ времени дѣйствія штормовыхъ сигналовъ малъ мы, считаемъ лишнимъ вычислять % удачныхъ и неудачныхъ сигналовъ.

При составленіи приведенныхъ таблицъ удачныхъ и неудачныхъ сигналовъ, мы принимали въ расчетъ успѣхъ, на сколько онъ зависѣлъ отъ Обсерваторіи, и признавали сигналъ посланнымъ своевременно, если депеша была отправлена за 2 часа или болѣе ранѣе срока наступленія бури. Если сигналъ не подымался своевременно, несмотря на такое предостереженіе, мы не причисляли его къ опоздавшимъ.

Для портовъ Балтійскаго моря, Ладожскаго и Онежскаго озеръ такой расчетъ можно считать достаточнымъ, такъ какъ среднимъ числомъ депеша съ предостереженіемъ достигаетъ

¹⁾ 8 метр. въ секунду.

мѣста назначенія въ 1 ч. 9 м. Для Чернаго моря назначенный нами срокъ недостаточенъ, такъ какъ въ порты Чернаго моря депеша среднимъ числомъ достигаетъ въ 2 ч. 40 м. Мы пока не ввели соотвѣтственнаго измѣненія, въ ожиданіи болѣе продолжительнаго опыта.

Совмѣстно съ текущими работами, въ Отдѣленіи продолжали пополнять синоптическія карты наблюденіями наиболѣе надежныхъ и важныхъ станцій изъ числа тѣхъ, которыя не доставляютъ намъ телеграммъ. Увеличеніе состава Отдѣленія позволило исполнить эту работу въ болѣшихъ размѣрахъ, чѣмъ это дѣлалось до сихъ поръ, а именно пополнены были не только утреннія, но и вечернія карты, а также были сдѣланы подготовленія къ пополненію и новыхъ полуденныхъ картъ, составляемыхъ ежедневно съ начала 1887 года.

Таблицы нормальныхъ температуръ для станцій, входящихъ въ составъ Бюллетеня, пополнены и исправлены по отношенію къ слѣдующимъ станціямъ:

1) Для Москвы (Константиновскій Институтъ), Гельсингфорса, Кіева, Николаевска на Амурѣ, Одессы, Вятки, Баку, Дерпта, Камышина, Новгорода, Повѣнца, Ревеля, Сермаксы, Тамерфорса, Темиръ-Ханъ-Шуры, Великихъ-Лукъ и Выборга ежемѣсячныя многолѣтнія среднія температуры пополнены до 1885 года (Тамерфорсъ лишь по 1878) и приведены къ 7 ч. утра.

2) Для Оренбурга, Куопіо, Сердоболя и Улеаборга исправлены приведенія къ 7 ч. утра.

По полученнымъ такимъ образомъ мѣсячнымъ среднимъ температурамъ 7 ч. утра были графическимъ способомъ вычислены нормальныя температуры 7 ч. утра всѣхъ 365 дней года.

Съ цѣлью полученія столь же надежныхъ нормальныхъ температуръ и для иностранныхъ станцій я обратился къ директорамъ заграничныхъ центральныхъ обсерваторій съ циркуляромъ, въ которомъ просилъ указать самыя новыя и точныя данныя от-

носительно нормальныхъ температуръ. Въ отвѣтъ на этотъ циркуляръ были получены слѣдующія сообщенія:

Директоръ Австрійскаго Метеорологическаго Института проф. Ханнъ прислалъ вполне готовую таблицу нормальной температуры Вѣны, вычисленной для 7 ч. утра каждого дня, а кромѣ того сдѣлалъ весьма цѣнныя указанія о матеріалахъ для вычисления нормальной температуры для Кракова, Львова, Лезины и Триеста.

Директоръ Гамбургской Обсерваторіи д-ръ Неймайеръ прислалъ копію употребляемыхъ въ Германской обсерваторіи нормальныхъ температуръ 8 ч. утра каждого дня для Гамбурга, Мюнстера, Карлсруэ, Хемница, Нейфарвассера, а впоследствии также Свинемюнде и Боркума.

Директоръ Датскаго Метеорологическаго Института г. Паульсенъ прислалъ многолѣтнія мѣсячныя среднія температуры 8 ч. утра для Копенгагена и Фанэ.

Секретарь Метеорологическаго Совѣта въ Лондонѣ г. Скоттъ прислалъ среднія температуры за 10-лѣтіе 1871—80 для Эбердина, Сумбурга, Валенціи и Ярмута.

Въ дополненіе къ этимъ даннымъ вычислены новыя среднія (на основаніи прежнихъ, пополненныхъ новыми наблюденіями до 1885 года) для Буда-Пешта, Дебrecина, Гапаранды, Германштадта и Гернозанда; затѣмъ среднія Стокгольма и Сулины приведены къ многолѣтнимъ среднимъ. Данныя въ разныхъ изданіяхъ нормальныя среднія мѣсячныя температуры для Бодэ, Христіанзунда, Константинополя, Лезины, Оксѣ, Скудеснеса и Триеста приведены къ утреннему часу наблюденій. Наконецъ для Кракова, Неаполя, Парижа, Перпиньяна, Праги, Сумбурга, Турина, Валенціи, Ярмута и Берна мы воспользовались помѣщенными въ разныхъ изданіяхъ готовыми многолѣтними средними, вычисленными для утренняго часа наблюденій.

По вновь добытымъ мѣсячнымъ среднимъ были начерчены кривыя годоваго хода температуры и съ нихъ сняты нормальныя температуры для каждого дня.

Всѣ эти работы были произведены физикомъ Отдѣленія г. Срезневскимъ. По упомянутымъ готовымъ даннымъ адъюнктъ Отдѣленія г. Неандеръ составилъ таблицы для ежедневнаго употребленія въ Отдѣленіи.

Окончательно принятыя нормальныя температуры всѣхъ станцій для 7 (или 8) час. утра средняго дня каждаго мѣсяца были отлитографированы и разосланы заинтересованнымъ учреждениямъ и лицамъ.

При обработкѣ нормальныхъ температуръ г. Срезневскимъ было сдѣлано и примѣнено къ дѣлу изслѣдованіе графическаго построенія годоваго хода температуры по мѣсячнымъ среднимъ. Записка объ этомъ будетъ помѣщена въ XII томѣ Метеорологическаго Сборника.

Въ теченіе отчетныхъ годовъ г. Керсновскій по пополненнымъ и исправленнымъ имъ синоптическимъ картамъ составилъ пути циклоновъ за 1884—1886 г., причемъ онъ вычислилъ среднія скорости и среднія направленія движенія ихъ. Трудъ этотъ будетъ изданъ въ XII томѣ Метеорологическаго Сборника.

Упомянутое въ прошломъ отчетѣ изслѣдованіе буръ Чернаго и Азовскаго морей было г. Срезневскимъ окончено и въ октябрѣ 1888 г. представлено мною въ Императорскую Академію Наукъ; трудъ этотъ также появится въ XII томѣ Метеорологическаго Сборника.

Увеличивающаяся потребность въ метеорологическихъ картахъ, подобныхъ тѣмъ, которыя составляются въ Обсерваторіи, и возрастающія требованія предсказаній погоды, побудили Главную Физическую Обсерваторію осенью 1888 г. внести черезъ Императорскую Академію Наукъ ходатайство объ отпускѣ изъ государственнаго казначейства средствъ на удовлетвореніе этой потребности ¹⁾.

1) 27-го марта 1889 г. воспослѣдовало Высочайше-утвержденное мнѣніе государственнаго совѣта о внесеніи въ штатъ Обсерваторіи означеннаго кредита, такъ что приведеніе въ исполненіе упомянутаго предложенія обезпечено.

Б. отдѣлъ морской метеорологіи.

Въ теченіе отчетныхъ годовъ на средства этого отдѣла г. Бергманъ завѣдывалъ приморскими метеорологическими станціями, велъ съ ними корреспонденцію, равно какъ и контроль наблюденій и подготовку ихъ къ печати въ Лѣтописяхъ Обсерваторіи. Общее число этихъ станцій составляетъ 55, изъ которыхъ 42 содержатся исключительно на средства Морскаго Министерства. Изъ 54 станцій, дѣйствовавшихъ въ 1885 и 1886 г.г., 4 закрылись (Ашуръ-Адэ, Балтійскій-Портъ, Ялта II и Феодосія, изъ которыхъ первыя двѣ принадлежали Морскому Министерству); прибыло же новыхъ станцій 5 (Онега, Соловецкій-Монастырь, Екатерининтальскій маякъ, Корсаковский постъ и Скрыплевскій маякъ, всѣ станціи Морскаго Министерства). Въ отдѣлѣ Морской Метеорологіи, сверхъ того, по прежнему, обрабатывали часть менѣе полныхъ метеорологическихъ наблюденій, доставленныхъ Главнымъ Гидрографическимъ Управленіемъ, произведенныхъ на слѣдующихъ маякахъ:

I. Балтійскаго моря.

1. Богшерь* (1886 и 1887).
2. Верхній-Сурупъ* (1886 и 1887).
3. Гангъ* (1886 и 1887).
4. Либава (1886 и 1887).
5. Маріаніеми* (1886 и 1887).
6. Маркетсъ* (1886 и 1887).
7. Рига (1836 и 1887).
8. Себбшерь* (1886 и 1887).
9. Сэдершерь* (1886 и 1887).
10. Улькокала* (1886 и 1887).
11. Утэ* (1886 и 1887).
12. Шельгрудъ* (1886 и 1887).
13. Шельшерь* (1886 и 1887).

II. Азовскаго и Чернаго морей.

1. Бирючий* (1886 и 1887).
- 2) Бѣлосарайскій (1886).
- 3) Воронцовскій* (1886 и 1887).
- 4) Дообскій* (1886 и 1887).
5. Донскіе-Гирлы, Полицейскій лоцманскій постъ (1886 и 1887).
6. Евпаторскій* (1886 и 1887).
7. Еникальскій* (1886 и 1887).
8. Инкерманскій* восточный (1886).
9. Кадошскій* (1886 и 1887).
10. Кызы-Аульскій* (1886 и 1887).
11. Одесскій* (1886 и 1887).
12. Павловскій (1886).
13. Пенайскій* (1886).
14. Тендровскій* (1886 и 1887).
15. Херсонскій* (1886 и 1887).
16. Ялтинскій* (только 1886).

III. Бѣлаго моря.

1. Жижгинскій маякъ (1886 и 1887).
2. Жужмуйскій маякъ (1887).
3. Моржавскій маякъ (1886 и 1887).
4. Орловскій маякъ (1886 и 1887).
5. Святогорскій маякъ (1886 и 1887).
6. Сосновскій маякъ (1886 и 1887).

Изъ наблюдений, веденныхъ на этихъ маякахъ, вычислены и напечатаны въ Лѣтописяхъ за 1886 и 1887 годы лишь таблицы вѣтровъ съ 24 маяковъ, отмѣченныхъ звѣздочками (*).

Сверхъ того за 1887 годъ изданы наблюденія надъ осадками, произведенныя на маякахъ: Еникальскомъ, Жижгинскомъ, Жужмуйскомъ, Орловскомъ, Сосновскомъ, Тендровскомъ и Херсонскомъ.

Метеорологическія наблюденія, производимыя на судахъ, издаются съ 1887 г. Главнымъ Гидрографическимъ Управленіемъ въ приложеніяхъ къ «Запискамъ по Гидрографіи», поэтому наблюденія эти не высылаются Обсерваторіи, но хранятся въ Управленіи.

Сверхъ того мой помощникъ М. А. Рыкачевъ, пользуясь вспомогательными силами отдѣла, обработалъ наблюденія надъ вѣтрами и атмосфернымъ давленіемъ въ Каспійскомъ морѣ. Результаты этого вычисленія изданы въ 1887 г. въ трудѣ его, помѣщенномъ въ XI томѣ Метеорологическаго Сборника. Затѣмъ въ отдѣлѣ окончены вычисленія записей кронштадтскаго анемографа за 1884 и 1885-годы, которыя вошли въ трудъ М. Рыкачева.

Результаты кронштадтскаго анемографа за 1883—1885 г.г. и сравненіе ихъ съ результатами анемографа Главной Физической Обсерваторіи въ С.-Петербургѣ помѣщены въ XII томѣ Метеорологическаго Сборника.

VIII. Отдѣленіе для обработки наблюденій надъ осадками и грозами.

Дѣятельность отдѣленія въ первомъ отчетномъ году была главнымъ образомъ направлена къ тому, чтобы разослать лицамъ, изъявившимъ желаніе производить наблюденія надъ осадками, дождей, оставшіеся отъ 500, предоставленныхъ Правительствомъ въ распоряженіе Обсерваторіи для безвозмездной разсылки.

Къ концу 1886 г., какъ видно по отчету за 1885 и 1886 г.г., было разослано 451 пара этихъ дождей. Разсылкою оставшихся 49 дождей основаны, въ теченіе года, слѣдующія станціи III разряда¹⁾:

1) Приведенныя здѣсь названія станцій относятся, какъ и въ предыдущемъ отчетѣ за 1885 и 1886 г., къ тѣмъ пунктамъ, на которые дожди были первоначально высланы. Дожди, возвращенные Обсерваторіи вслѣдствіе прекращенія наблюденій на существовавшихъ уже нѣкоторое время станціяхъ, высылались опять въ другіе пункты.

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 452. Нижняя Сыроватка. | 477. Холмогоры. |
| 453. Бѣлой. | 478. Осиковый. |
| 454. Липовка-Тимановская. | 479. Самашканы. |
| 455. Шильдо. | 480. Новое (Велилье). |
| 456. Керчь. | 481. Илукстъ. |
| 457. Троицкое. | 482. Хотинъ. |
| 458. Холуй. | 483. Посвентне. |
| 459. Сѣнно. | 484. Даниловскій приискъ. |
| 460. Троицкое. | 485. Гороховъ. |
| 461. Бѣлгородъ. | 486. Софievка. |
| 462. Буйлово. | 487. Кирилловъ. |
| 463. Крутыбороды. | 488. Шкловъ. |
| 464. Голованевскъ. | 489. Вязники. |
| 465. Коростынь. | 490. Красный. |
| 466. Молвотицкое. | 491. Шиловъ. |
| 467. Крючковское. | 492. Тасѣевское. |
| 468. Волкославинское. | 493. Жорнище. |
| 469. Петропавловское. | 494. Кадниковъ. |
| 470. Растороповское. | 495. Курскъ. |
| 471. Малышевка. | 496. Заднее. |
| 472. Хоготъ. | 497. Рубежъ. |
| 473. Кулукъ. | 498. } употреблены на пополне- |
| 474. Чита. | 499. } ніе испортившихся дож- |
| 475. Иркутскъ (Обсерваторія). | 500. } демѣровъ. |
| 476. Телавъ. | |

Послѣ того, какъ всѣ дождемѣры были разосланы, отдѣленіе прежде всего заботилось объ устраненіи всевозможными способами пробѣловъ, замѣчавшихся въ нашей сѣти станцій, помимо всѣхъ нашихъ стараній распредѣлить по возможности равномерно станціи, въ особенности на пространствѣ Европейской Россіи.

Съ этою цѣлью Главная Физическая Обсерваторія обратилась, въ концѣ 1887 г., особымъ циркулярнымъ отзывомъ къ 115 уѣзднымъ земскимъ управамъ и 50 уѣзднымъ предводителямъ

дворянства съ просьбою, оказать съ ихъ стороны содѣйствіе къ устройству нѣсколькихъ дождемѣрныхъ или грозовыхъ станцій въ предѣлахъ ихъ уѣздовъ и, пріобрѣтеніемъ нѣсколькихъ дождемѣровъ на собственные средства, способствовать расширенію дождемѣрной сѣти.

Хотя, къ сожалѣнію, большинство этихъ отзывовъ осталось безъ послѣдствій, слѣдствіемъ однако ихъ было, что въ 40—50 весьма важныхъ пунктахъ означенныя учрежденія устроили станціи на свои средства. Многія интересныя мѣстности, въ которыхъ вышеупомянутыя учрежденія пріискали по крайней мѣрѣ лицъ, желающихъ производить наблюденія, Главная Физическая Обсерваторія снабдила необходимыми приборами, отчасти на свои собственные средства, отчасти же, разсылая возвращенные ей дождемѣры.

Въ виду этого, послѣ разсылки всѣхъ дождемѣровъ, предоставленныхъ въ распоряженіе Обсерваторіи для безвозмездной раздачи, число станцій увеличилось и достигало бы 700 къ концу 2-го отчетнаго года, не включая станцій II-го разряда, если бы абсолютное увеличеніе числа станцій не страдало въ высокой мѣрѣ отъ чрезвычайно частаго прекращенія дѣйствія существовавшихъ уже станцій. Особенно при этомъ печально то обстоятельство, что ежегодно значительное число дождемѣровъ совершенно пропадаетъ, ибо многіе наблюдатели, прекращая наблюденія, не считаютъ даже долгомъ возвратитъ Обсерваторіи безвозмездно ея данныя дождемѣры, причемъ всѣ требованія Обсерваторіи относительно возврата приборовъ лишь съ большимъ трудомъ достигаютъ цѣли или вовсе не исполняются.

Нижеслѣдующія числа выражаютъ состояніе дѣйствовавшей сѣти въ теченіе обоихъ отчетныхъ годовъ.

Дождемѣрные станціи.	1887.	1888.
Дѣйствовавшія станціи	583	602
Изъ этого числа помѣщены въ выводахъ	561	580
Станціи прекратившія дѣйствіе	съ про- шлаго года.	{ 42 79 16 4
Преобразованныя въ станціи II разр.		

	1887.	1888.
Слѣдовательно число вновь открытыхъ станцій	69	102
Абсолютное увеличеніе числа станцій.	11	19

По этому видно, что старанія Обсерваторіи, по возможности увеличить дождемѣрную сѣть или пополнить ее, не были безплодны, ибо не только значительное число прекратившихъ дѣйствіе станцій было покрыто вновь учрежденными станціями, но и получилось абсолютное увеличеніе числа наблюдательныхъ пунктовъ. На это слѣдуетъ главнымъ образомъ обратить вниманіе во второмъ отчетномъ году, ибо къ концу его весь имѣвшійся запасъ дождемѣровъ, о которомъ упоминалось выше, былъ исчерпанъ.

Относительно *грозовыхъ станцій* надобно замѣтить, что кромѣ станцій, производящихъ исключительно наблюденія надъ этими явленіями, большинство дождемѣрныхъ станцій и нѣкоторыя станціи II-го разряда доставляютъ записи, веденныя по специальной для наблюденія грозъ инструкціи. Въ виду этого число грозовыхъ больше числа дождемѣрныхъ станцій. Не смотря однако на это, и здѣсь въ грозовыхъ станціяхъ увеличеніе числа ихъ сильно страдаетъ отъ весьма частаго прекращенія дѣйствія существовавшихъ нѣкоторое время станцій, какъ это подробно объяснено въ введеніи къ наблюденіямъ надъ грозами за 1887 г. Это видно по слѣдующимъ даннымъ.

Грозовые станціи.	1886 ¹⁾	1887.	1888.
Дѣйствовавшія станціи	749	775	772
Станціи, помѣщенныя въ выводахъ. . .	646	659	692
» не помѣщенныя въ выводахъ	103	116	80

Число станцій, не помѣщенныхъ въ выводахъ, обнимаетъ главнымъ образомъ пункты, доставившіе немногія наблюденія, произведенныя въ началѣ грозоваго періода, а затѣмъ прекратившіе свою дѣятельность.

1) Здѣсь приведены тоже данныя, относящіяся къ 1886 г., ибо выводы изъ наблюденій надъ грозами за 1886 г. были окончены лишь въ первомъ отчетномъ году.

Во второмъ отчетномъ году состояніе сѣти болѣе благоприятно, чѣмъ въ оба предшествующіе годы, а, сравнивая числа станцій, помѣщенныхъ въ выводахъ, замѣтимъ, что, несмотря на неблагоприятныя условія, число полныхъ наблюденій постоянно возрастаетъ.

Кромѣ постоянныхъ заботъ объ увеличеніи числа станцій, т. е. объ устраненіи, по возможности, пробѣловъ въ наблюдательной сѣти, дѣятельность отдѣленія была главнымъ образомъ направлена къ тому, чтобы, на основаніи подробныхъ изслѣдованій получаемаго матеріала, предпринимать разнаго рода мѣры для увеличенія доброкачественности и надежности самихъ наблюденій.

Въ видѣ приложенія къ дополнительной инструкціи для производства наблюденій надъ грозами, выработанной специально для 1886 г., отдѣленіе составило для 1887 г. новую инструкцію, извѣстныя части которой были точнѣе опредѣлены, другія же упрощены, и соотвѣтствующій ей формуляръ для вписыванія наблюденій. При этомъ заполненный бланкъ въ видѣ примѣра былъ приложенъ къ инструкціи. На существенныя измѣненія въ этой новой инструкціи противъ прежней будетъ подробно указано во введеніи къ обработкѣ наблюденій надъ грозами въ Россіи за 1886 г. Съ введеніемъ этой новой инструкціи мы достигли, какъ можно судить по наблюденіямъ за слѣдующіе годы, не маловажныхъ результатовъ въ однородности и надежности наблюденій.

Такое же точно дѣйствіе произвела изданная въ концѣ 1886 г. новая инструкція для производства наблюденій надъ атмосферными осадками и выработанная согласно ей новая форма бланковъ для записыванія наблюденій. Наблюденія за слѣдующіе годы, веденныя по этой новой инструкціи, отличаются гораздо большею точностью, ибо намъ удалось постепенно устранить разности въ записяхъ, происходящія отъ разнородности наблюдателей и нерѣдко возбуждавшія недоразумѣнія. Такимъ образомъ получилось гораздо болѣе однообразности въ производствѣ и записяхъ

наблюденій. Встрѣчавшіяся весьма часто до 1887 г. недоразумѣнія при употребленіи новаго стиля тоже значительно уменьшились съ введеніемъ новой инструкціи какъ въ наблюденіяхъ надъ атмосферными осадками, такъ и въ наблюденіяхъ надъ грозами. Въ виду большей сравнимости наблюденій, отдѣленію представилась возможность, при составленіи выводовъ изъ наблюденій надъ грозами и атмосферными осадками, отнестись критически къ собранному матеріалу и опубликовать болѣе надежныя, чѣмъ раньше, данныя или же привести подробныя къ нимъ объясненія въ введеніи къ выводамъ.

Для болѣе однако полной критики получаемого матеріала оказалось нужнымъ имѣть подробныя свѣдѣнія относительно расположенія отдѣльныхъ станцій. Въ виду этого отдѣленіе выработало, во второй половинѣ втораго отчетнаго года, подробную программу для описанія дождемѣрныхъ станцій, состоящую изъ вопросовъ, которая и была разослана гг. наблюдателямъ для выполненія. вмѣстѣ съ нею былъ доставленъ наблюдателямъ, въ видѣ образца, заполненный бланкъ для записей наблюденій надъ атмосферными осадками.

Что касается текущихъ работъ отдѣленія, то выводы изъ наблюденій надъ грозами за 1885 г. появились въ печати весною 1887 г. и разосланы наблюдателямъ. Затѣмъ въ началѣ 1887 г. приступлено было къ обработкѣ выводовъ изъ наблюденій надъ атмосферными осадками за 1886 г.; эти выводы сданы были въ печать лѣтомъ 1887 г. Они появились въ свѣтъ въ сентябрѣ мѣсяцѣ 1887 года.

Такъ какъ, вслѣдствіе организаціонныхъ и административныхъ занятій отдѣленія въ 1885 и 1886 годахъ, изданіе первыхъ выводовъ изъ наблюденій надъ грозами запоздало, одновременно однако публикація выводовъ изъ наблюденій надъ грозами и изъ наблюденій надъ осадками оказывалась желательною, то начатое уже въ концѣ 1886 г. вычисленіе и составленіе выводовъ изъ наблюденій надъ грозами за 1886 г. велось параллельно съ изготовленіемъ выводовъ изъ наблюденій надъ атмо-

сферными осадками за 1886 г., такъ что и упомянутые выводы появились въ свѣтъ тоже въ сентябрѣ мѣсяцѣ 1887 г. Оба эти выводы были осенью разосланы по станціямъ.

Во второмъ отчетномъ году вычислены и составлены выводы изъ наблюдений какъ надъ атмосферными осадками, такъ и надъ грозами за 1887 г., причемъ первые были пополнены подробными объясненіями относительно наблюдений нѣкоторыхъ станцій и приложеніемъ данныхъ, касательно измѣненій высоты дожде-мѣровъ надъ поверхностью земли, происшедшихъ въ 1887 г. Осенью 1888 г. оба вывода были разосланы наблюдателямъ.

Кромѣ этихъ ежегодныхъ изданій, лежащихъ на обязанности отдѣленія, сдѣланы слѣдующія научныя обработки или изслѣдованія на основаніи собраннаго отдѣленіемъ матеріала.

Обработка *грозы въ Россіи за 1885 г.*, предпринятая инспекторомъ метеорологическихъ станцій г. А. Шенрокомъ въ концѣ 1886 г., продолжалась въ началѣ перваго отчетнаго года и появилась въ свѣтъ въ сентябрѣ мѣсяцѣ 1887 г. Русскій переводъ этого сочиненія, появившійся въ ноябрѣ мѣсяцѣ 1888 г., разосланъ всѣмъ наблюдателямъ, весною 1889 г.

Обработка *грозы въ Россіи за 1886 г.*, начатая физикомъ отдѣленія г. Э. Бергомъ, подвигалась лишь медленно впередъ, такъ какъ все время онъ былъ занятъ неотложными текущими работами. Обработка эта подвинулась однако къ концу втораго отчетнаго года на столько, что она въ скоромъ времени будетъ исполнѣ окончена.

Сверхъ этого г. Э. Бергъ представилъ, весною 1888 г., статью: *о значеніи абсолютной влажности при образованіи и движеніи грозъ*. Затѣмъ г. А. Шенрокъ написалъ статью: *къ вопросу объ изслѣдованіи грозъ въ Россіи*, опубликованную тоже весною 1888 года.

Наконецъ получаемый отдѣленіемъ матеріалъ, относящійся къ грозамъ за 1888 г., подготовленъ къ научной обработкѣ кандидатомъ г. Каминскимъ, добровольно въ отдѣленіи занимавшимся.

Одновременно съ этимъ г. Каминскій представилъ изслѣдованіе относительно *сравнимости измѣреній атмосферныхъ осадковъ въ Европейской Россіи*, оконченное къ концу втораго отчетнаго года.

Отдѣленіемъ для обработки наблюденій надъ атмосферными осадками и надъ грозами (станція III-го разряда) непосредственно руководствовалъ, по прежнему, физикъ, кандидатъ г. Э. Бергъ.

Должность вычислителя и переписчика исполнялъ г. А. Гарнакъ.

Въ работахъ отдѣленія принимали добровольное участіе: г. Б. фонъ-Насакинъ лѣтомъ 1887 г. въ теченіе одного мѣсяца и кандидатъ г. Каминскій съ апрѣля до октября мѣсяца 1888 г.

Корреспонденція отдѣленія въ оба отчетные годы была слѣдующая:

Число.	1887 г.	1888 г.
Исходящихъ бумагъ		
и пакетовъ	3344 (932 оффиц.)	2217 (1526 оффиц.)
Входящихъ бумагъ		
и пакетовъ	7611 (1141 »)	7377 (1363 »)
При этомъ получено		
было наблюденій		
надъ осадками		
(мѣсячныхъ таб-		
лицъ)	6068	6238
При этомъ получено		
было отдѣльныхъ		
наблюденій надъ		
грозами	13066	10612

IX. Дѣятельность Обсерваторіи для практики.

Обсерваторія сообщала неоднократно разнымъ судебнымъ учрежденіямъ, въ спорныхъ случаяхъ, свѣдѣнія о погодѣ. Сверхъ того слѣдующія учрежденія и лица получили изъ Главной Фи-

зической Обсерваторіи разъясненія по различнымъ специальнымъ вопросамъ:

Г. Виноградовъ — о климатическихъ условіяхъ Новороссійска и Даховскаго посада (Сочи).

Г. Робертсонъ де Ст. Поль въ Миннесотѣ С. Ш. А. нѣкоторыя свѣдѣнія относительно климатологіи Россіи.

Г. инженеръ Эйдригевичъ — мѣсячныя и годовыя среднія количества атмосферныхъ осадковъ въ Вологдѣ, Бѣлозерскѣ и Вытегрѣ за 1886 г.

Г. К. Пашкевичъ — наблюденія въ С.-Петербургѣ съ 1-го января по 1-е іюля 1886 г.

Его Императорское Высочество Великій Князь Димитрій Константиновичъ — о штормахъ въ Европѣ, бывшихъ 9-го, 10-го и 11-го марта 1887 г.

Г. Филипенко — о силѣ и направленіи вѣтра въ С.-Петербургѣ 31-го августа 1886 г.

Городская С.-Петербургская Больница — о температурѣ почвы въ С.-Петербургѣ съ 1-го января до 1-го іюля 1886 г.

Коммиссія по устройству торговыхъ портовъ — о высотѣ воды въ Балтійскомъ морѣ у Винавы въ теченіе 1870—1886 г.г.

Г. лейтенантъ Верховскій — объ осадкахъ въ Кронштадтѣ, Гогландѣ и Дагерортѣ съ мая до сентября въ теченіе лѣтъ съ 1875—1885 г.

Г. Малахинскій — о магнитномъ склоненіи въ Семипалатинской области въ 1887 г.

Управление юго-западныхъ жел. дор. — объ осадкахъ въ губерніяхъ: Гродненской, Волынской, Подольской, Кіевской, Бессарабской и Херсонской съ 1883 по 1885 г.

Г. Усачевъ — наблюденія въ С.-Петербургѣ за 1885 г.

Г. лейтенантъ Вилькицкій — о температурѣ и атмосферномъ давленіи въ С.-Петербургѣ 29-го мая 1887 г.

Г. капитанъ Филиповъ — наблюденія на маякахъ: Ганге, Себскеръ, Сендерскеръ, Скіельгрудъ, Улкокала и Маріанеми за 1874—1885 годы.

Г. Пчелинъ — о метеорологическихъ наблюденіяхъ въ Тобольскѣ и Тюмени за 1883—1886 годы.

Г. мичманъ Стеценко — объ атмосферномъ давленіи въ С.-Петербургѣ съ 1—12-е іюля 1887 г.

Больница въ Удѣльной — о наблюденіяхъ въ С.-Петербургѣ съ 1-го января по 1-е іюля 1887 г.

Г. инженеръ Павловскій — о наблюденіяхъ въ Іерусалимѣ съ 1847—1855 и съ 1864—1867 годы.

Г. Дубасовъ въ Ревелѣ — о направленіи вѣтра въ Финскомъ заливѣ 14-го и 15-го сентября 1887 г.

Г. присяжный повѣренный Вольфъ — о погодѣ въ Севастополѣ съ 9—29-е сентября и въ С.-Петербургѣ съ 9-го сентября до 3-го ноября 1886 г.

Г. инженеръ Ивановъ — о туманѣ въ С.-Петербургѣ въ 1887 г.

Г. профессоръ Краевичъ — о горизонтальномъ напряженіи земнаго магнетизма въ С.-Петербургѣ въ 1886 г.

Г. Крейцеръ — объ осадкахъ въ Кронштадтѣ съ 9—15-е ноября 1886 г.

Г. Барановскій — объ облачности въ средней Россіи 7-го августа 1887 г.

Г. д-ръ Козловъ — объ атмосферномъ давленіи въ С.-Петербургѣ съ 26—28-е августа, съ 3—18-е сентября и съ 9—11-е октября 1887 г.

Г. д-ръ Войновъ въ Ямъ-Ижорѣ — о температурѣ въ С.-Петербургѣ съ 24-го апрѣля по 24-е мая и направленіи и силѣ вѣтра тамъ же съ 4—7-е мая 1887 г.

Г. Жеробятевъ — о магнитныхъ наблюденіяхъ въ Павловскѣ, Тифлисѣ и Казани за 1883—1886 годы.

Г. инженеръ Риттель — о наблюденіяхъ въ Маломъ-Узенѣ за 1882—1887 годы.

Г. Квицинскій — о метеорологическихъ наблюденіяхъ въ С.-Петербургѣ въ 1886 г.

Г. Раунеръ — о метеорологическихъ наблюденіяхъ въ Мервѣ за 1885—1887 годы.

Г. инженеръ Подгаецкій — объ атмосферномъ давленіи въ Богословскѣ съ 15-го іюня по 21-е августа, въ Ирбитѣ съ 25-го іюня по 20-е августа и въ Тюмени съ 1-го августа по 25-е сентября 1887 г.

Общество освященія города С.-Петербурга — о температурѣ въ С.-Петербургѣ 25-го января 1888 года.

Училище Военныхъ Топографовъ въ С.-Петербургѣ о магнитномъ склоненіи въ Павловскѣ, Москвѣ, Тифлисѣ, Екатеринбургѣ и Иркутскѣ въ 1888 г.

Г. Инженеръ Смирновъ суточные среднія температуры въ С.-Петербургѣ за январь и октябрь 1887 г. и за январь 1888 г.

Г. Николаевъ о погодѣ въ С.-Петербургѣ 8-го октября 1887 г.

Г. Стшешовскій о гололеди въ С.-Петербургѣ съ 9—12 ноября 1887 г.

Г. Лисенко объ атмосферномъ давленіи въ С.-Петербургѣ 15-го марта 1887 г.

Г. Присяжный Повѣренный Потѣхинъ о погодѣ въ С.-Петербургѣ 14-го октября 1887 г.

Г. Инженеръ Подгаецкій о высотѣ надъ уровнемъ моря Тюмени, Ирбита и Богословска.

Г. Лейтенантъ Жаворонковъ о силѣ и направленіи вѣтра въ Гогландѣ, Кронштадтѣ и Нарвѣ 27-го августа 1887 г.

Г. Д-ръ Будаговскій объ атмосферномъ давленіи въ С.-Петербургѣ съ марта до декабря мѣсяца 1887 г.

Управленіе С.-Петербурго-Варшавской жел. дор. объ осадкахъ въ Бѣлостокѣ, Друскенинахъ и Пружанахъ съ 1882 до 1886 года.

Г. Пчелинъ о метеорологическихъ наблюденіяхъ въ Тобольскѣ и Тюмени за 1886 г.

Г. Мюллеръ о наблюденіяхъ въ Верхоянскѣ съ 1885 по 1887 г.

Г. Пупковъ въ Ливнахъ о температурѣ въ Ливнахъ съ 5—15 декабря 1887 г.

Г. Лейтенантъ Оглоблинскій объ атмосферномъ давленіи и температурѣ воздуха въ С.-Петербургѣ съ 9—13 іюня и съ 9—11 августа 1888 г.

Г. Блессигъ о силѣ и направленіи вѣтра въ С.-Петербургѣ и высотѣ воды въ Невѣ 3-го сентября 1888 г.

Казанская Контрольная Палата о погодѣ въ Самарѣ 13 и 28-го іюня 1887 г.

Г. Инженеръ Степановъ о температурѣ въ С.-Петербургѣ съ 1877—1887 годъ.

Г. Присяжный Повѣренный Турцевичъ о силѣ и направленіи вѣтра въ Сермаксѣ 18-го августа 1887 г.

Г. Д-ръ Садовскій о метеорологическихъ наблюденіяхъ въ С.-Петербургѣ, Новгородѣ, Псковѣ и Ригѣ съ іюня до августа 1888 г.

Г. Инженеръ Сыробоярскій о высотѣ воды въ Невѣ у С.-Петербурга за 1878—1887 годы.

Г. Инженеръ Федоровъ объ атмосферномъ давленіи и температурѣ въ Березовѣ съ мая до іюля 1888 г.

Г. Д-ръ Садиковъ о метеорологическихъ наблюденіяхъ въ С.-Петербургѣ съ мая до іюля 1888 г.

Г. Пржеляковскій въ Раковѣ, Минской губ., о магнитномъ склоненіи въ Минской губерніи въ 1888 г.

Г. Ивановъ въ Ставрополѣ о погодѣ въ Ставрополѣ 13 и 14-го октября 1887 г.

Генераль фонъ-Тилло о высотѣ воды въ Архангельскѣ за 1850—1871 годы.

Г. Правдзикъ о средней температурѣ въ Кіевѣ въ 1882—1887 годы.

Обсерваторія въ Павловскѣ доставила въ сентябрѣ втораго отчетнаго года *Управленію Великокняжескаго Дворца* свѣдѣнія относительно количества атмосферныхъ осадковъ и дней съ осадками съ января до сентября въ 1887 и 1888 годахъ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Изданія 14 международной полярной экспедиціи съ августа 1882 года до августа 1883 года, которыя я поименовалъ въ предыдущемъ моемъ отчетѣ, подвинулись въ теченіи обоихъ отчетныхъ годовъ впередъ, но къ сожалѣнію вполнѣ еще не окончены.

До настоящаго времени не достаесть:

- 1) метеорологическихъ наблюденій Шведской полярной станціи на Шпицбергенѣ;
- 2) магнитныхъ наблюденій Датской полярной станціи въ Готхаабѣ;
- 3) магнитныхъ наблюденій обоихъ Русскихъ станцій на Новой землѣ и въ Сагастырѣ;
- 4) метеорологическихъ наблюденій Голландской станціи въ Карійскомъ морѣ (магнитныя наблюденія не могли быть тамъ произведены вслѣдствіе движенія льда).

Лишь послѣ того, какъ всѣ эти изданія будутъ окончены, *международной полярной комиссіи* возможно будетъ прекратить свои дѣйствія.

Международный метеорологическій комитетъ собрался, въ сентябрѣ мѣсяцѣ втораго 1888 отчетнаго года, въ *Цюрихъ* и въ послѣднемъ своемъ засѣданіи отъ 4-го сентября прекратилъ самъ свое дальнѣйшее существованіе. Такое постановленіе было вызвано тѣмъ обстоятельствомъ, что старанія комитета о созывѣ новаго международнаго метеорологическаго конгресса съ такимъ же officialнымъ характеромъ, какъ и прежніе, были оставлены въ сторонѣ, причемъ болѣе цѣлесообразнымъ оказалось замѣнить конгрессы другаго рода съѣздами метеорологовъ, какъ напр. собраніями представителей отъ различныхъ метеорологическихъ учреждений; въ виду чего установленный на послѣднемъ конгрессѣ комитетъ счелъ задачу свою оконченною.

Чтобы однако не утратилась весьма полезная связь между различными метеорологическими съѣздами до созыва такого новаго собранія и для приведенія этого проекта въ исполненіе, комитетъ просилъ свое бюро, состоящее изъ г. Вильда (президента) и г. Скотта (секретаря), дѣйствовать до означеннаго срока въ качествѣ исполнительной комиссіи.

По желанію комитета я составилъ, въ видѣ приложенія къ протоколамъ послѣдняго его засѣданія въ Цюрихѣ, краткій отчетъ 10-ти-лѣтней дѣятельности комитета со времени послѣдняго конгресса въ Римѣ (1879 г.).

Въ этомъ отчетѣ между прочемъ приведенъ слѣдующій списокъ горныхъ станцій, учрежденныхъ или пополненныхъ въ теченіе этого промежутка времени:

Высоты надъ уровнемъ моря.

Германія	{	Брокенъ	1141 м. = 3747	Фут.
		Шнеекопфе	1599 »	5246 »
		Вендельштейнъ . . .	1837 »	6027 »
Австрія	{	Шафбергъ	1776 »	5827 »
		Гохъ-Обиръ	2148 »	6706 »
		Зонбликъ	3090 »	10154 »
Швейцарія . . .		Сентисъ	2504 »	8094 »
Франція	{	Пюи де Домъ	1478 »	4823 »
		Монтъ-Венту	1912 »	6234 »
		Пикъ дю Миди	2859 »	9380 »
Португалія . . .		Серра де Эстрелла	1441 »	4728 »
Италія	{	Монте Везувіо	1300 »	4265 »
		» Цимоне	2168 »	7094 »
		» Этна	2950 »	9679 »
Шотландія . . .		Бенъ-Невисъ	1342 »	4406 »
Соединенные	{	Блю-Гилль	193 »	635 »
Штаты Сѣвер-		Монтъ-Вешингтонъ	1914 »	6280 »
ной Америки.		Пиксъ Пекъ	4300 »	14134 »

НВ. Послѣднія двѣ станціи прекратили свое дѣйствіе съ 1888 г.

По этому списку видно, что у насъ, въ Россіи, къ сожалѣнію нѣтъ ни одной такой горной станціи. Г. Листовъ, членъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, сдѣлавъ, въ 1887 г., предложеніе устроить такую горную станцію на *Четырдагъ* (1519 м. = 4984 футовъ надъ уровнемъ моря) въ Крыму. — Я горячо поддерживалъ этотъ проектъ передъ временнымъ Одесскимъ генералъ-губернаторомъ генераломъ Роопомъ и согласно его просьбѣ выработалъ подробный проектъ устройства этой станціи. — Учрежденіе ея не состоится однако, какъ надобно полагать, въ близкомъ будущемъ, въ виду возникшихъ затрудненій.

ПРИЛОЖЕНІЯ.

I. а.

Средній суточный ходъ хронометровъ.

Мѣсяцы.	1887 г.				1888 г.			
	Хронометры.		Нормальные часы Пия.		Хронометры.		Нормальные часы Пия.	
	Фродс-гама.	Дента.	Темпе-ратура.	Ходъ.	Фродс-гама.	Дента.	Темпе-ратура.	Ходъ.
Январь..	с 0,44	с —4,80	с 19,4	с 3,09	с 0,51	с 4,72	с 20,2	с 1,00
Февраль..	0,82	—4,76	20,0	3,10	0,50	4,92	20,3	0,85
Мартъ...	0,77	—4,63	19,7	2,90	0,34	1,19	19,6	1,00
Апрѣль..	0,88	—4,83	20,4	2,70	0,22	0,25	19,6	0,92
Май.....	0,59	—	20,5	2,56	0,59	—1,07	19,1	0,90
Іюнь.....	0,50	—	18,5	2,94	0,80	—	18,0	1,05
Іюль.....	—0,12	—	20,5	2,96	0,80	—	19,0	1,33
Августъ..	—0,05	—	20,4	3,04	—0,37	—	20,1	1,29
Сентябрь..	—0,05	—	18,6	3,36	—0,24	2,19	18,8	1,76
Октябрь..	—0,17	—	19,0	3,51	—0,50	1,75	19,4	1,61
Ноябрь...	—0,18	—	19,5	3,22	—0,38	0,72	19,8	1,53
Декабрь..	0,47	—	19,3	3,28	—0,07	0,95	19,4	1,59

Такъ какъ ходъ хронометра Дента, при ношеніи его въ карманѣ, оказался весьма неправильнымъ, то хронометръ былъ отданъ, въ маѣ 1887 г., часовыхъ дѣлъ мастеру г. Грюнталю для исправленія и полученъ обратно въ январѣ мѣсяцѣ 1888 г. Съ января до мая 1888 г. хронометръ Дента носился въ карманѣ; въ іюнѣ, іюлѣ и августѣ мѣсяцахъ онъ былъ взятъ въ поѣздку для осмотра станцій. Маятникъ нормальныхъ часовъ Пия былъ укороченъ въ январѣ 1888 г. и механизмъ смазанъ масломъ. — Измѣненія въ ходѣ хронометра Фродсгама, замѣчавшіяся

въ теченіе обоихъ отчетныхъ годовъ точно также, какъ и въ предшествующіе годы, доказываютъ недостаточную компенсацию температуры. Въ виду этого желательно было-бы помѣстить на будущее время хронометры въ какомъ либо помѣщеніи съ постоянною температурою, напр. у нормальныхъ часовъ Пигя, вмѣсто того, чтобы держать ихъ, по примѣру многихъ истекшихъ годовъ, въ бывшей магнитной Обсерваторіи.

I. b.

Повѣрка нормальныхъ мѣръ.

Въ приложеніи I. 1. къ отчету за 1879 и 1880 г.г. приведены результаты повѣрки метрическихъ образцовъ физическаго кабинета Императорской Академіи Наукъ, произведенной въ международномъ бюро мѣръ и вѣсовъ въ Бретейль-Севръ близъ Парижа въ томъ видѣ, какъ они нами были отсюда получены. Эти данныя однако измѣнились при окончательномъ вычисленіи, какъ видно изъ «*Travaux et mémoires du bureau international des poids et mesures*» Т. III, стр. С. 43 и Т. IV, стр. 168 для метра, а Т. I, стр. D. 64 и 68 и Т. III, стр. D. 139 для килограмма Академіи. Въ виду этого измѣренія, окончательно отнесенныя къ метру и килограмму архива въ Парижѣ или къ новымъ международнымъ метрическимъ прототипамъ изъ платины-иридія, слѣдующія:

- 1) Длина A_0 при 0° метра съ дѣленіями, принадлежащаго Академіи (изъ желтой мѣди съ дѣленіями на золотыхъ штифтахъ, впущенныхъ въ нейтральную плоскость и сплюснутыхъ у концовъ):

$$A_0 = 1 \text{ метру} - 0,0714 \text{ мм.}$$

и линейный коэффициентъ его расширяемости при t° Цельзія:

$$\alpha = 0,000017758 + 0,0000000077 t,$$

слѣдовательно при 20° :

$$0,000017912.$$

- 2) Вѣсъ K_a килограмма Академіи (кубъ изъ горнаго хрустала, съ округленными углами и ребрами) въ пустомъ пространствѣ:

$$K_a = 1 \text{ килограмму} + 19,87 \text{ мг.}$$

а объемъ его при t° Цельзія:

$$V_a = 377,1922 (1 + 0,00004037 \cdot t) \text{ миллиметровъ.}$$

На основаніи этихъ новыхъ данныхъ для A_0 и K_a сравненія нормальныхъ мѣръ Главной Физической Обсерваторіи, а именно: длины N_0 при 0° латуннаго нормальнаго метра съ дѣленіями на впущенныхъ золотыхъ пластинкахъ и вѣса K_1 въ пустомъ пространствѣ килограмма изъ метрическихъ разновѣсокъ I. л., состоящихъ изъ позолоченныхъ латунныхъ шариковъ, дали слѣдующіе новые результаты:

Наблюдатель.

Апрѣль 1880 г. $N_0 = 1$ м. — 0,0252 мм. Ассафрей
 " " " = 1 м. — 0,0247 мм. Вильдъ
 " " " = 1 м. — 0,0235 мм. Зворыкинъ,

откуда слѣдуетъ, такъ какъ Ассафрей одинъ произвелъ столько-же наблюдений, сколько Вильдъ и Зворыкинъ вмѣстѣ:

Апрѣль 1880 г. $N_0 = 1$ м. — 0,0247 мм.
 Февраль 1887 г. $N_0 = 1$ м. — 0,0238 мм. Кунте.

Слѣдуетъ ли величину N_0 , найденную г. Кунте 7 лѣтъ позднѣе, приписать дѣйствительному измѣненію длины обоихъ метровъ или лишь погрѣшностямъ при наблюденіяхъ, сообразуясь съ разностями результатовъ, полученныхъ различными наблюдателями въ апрѣлѣ мѣсяцѣ 1880 г., окажется впоследствии. Затѣмъ найдено:

Май 1880 г. $K_1 = 1$ к. — 1,79 мг. Ассафрей.
 Январь 1885 г. = 1 к. — 1,41 мг. Мюллеръ.

Упомянутый въ предыдущемъ отчетѣ метръ Туреттини въ Женевѣ съ золотою пластинкою, послѣ прорѣза золотой пластинки на каждомъ сантиметральномъ дѣленіи неоднократно сравнивался съ нормальнымъ метромъ N_0 , нѣсколько разъ съ образцомъ A_0 и наконецъ непосредственно съ прототипомъ изъ платины-иридія въ Бретейль, причѣмъ его длина T_G при 0° , принявъ вышеприведенныя величины для A_0 и N_0 за 1880 г., получилась слѣдующая:

Январь 1885 г. $T_G = 1$ м. — 0,0531 мм. Мюллеръ.
 Февраль " = 1 м. — 0,0535 мм. "

Въ промежуткахъ между этими измѣреніями метръ неоднократно охлаждался до -10° и нагревался до 20° .

Май 1886 г. $T_G = 1$ м. — 0,0552 мм. международное бюро въ Бретейль,

причемъ получилась величина коэффиціента расширенности при t° Ц.:
 $g = 0,000018272 + 0,00000000656 t$
 или при 20° Ц.:

$$g = 0,000018403.$$

Послѣ того, какъ метръ былъ обратно присланъ въ С.-Петербургъ, найдено:

Февраль 1887 г.	$T_g = 1$ м. — 0,0583 мм.	Купте.
Мартъ »	$= 1$ м. — 0,0564 мм.	»
Май »	$= 1$ м. — 0,0555 мм.	Вильдъ.
Январь 1889 г.	$= 1$ м. — 0,0594 мм.	Шенрокъ и Дубинскій.

Если мы даже примемъ предѣломъ точности этихъ измѣреній лишь 0,001 мм., то изъ сравненія этихъ результатовъ видно безъ сомнѣнія постепенное укорачиваніе длины метра Туреттнина, а именно въ теченіе 4 лѣтъ на 6 μ .

Это измѣненіе цѣлой длины совершенно объясняетъ значительное измѣненіе относительной длины отдѣльных частей метра, которое получилось отъ сравненія поправокъ его дѣленій, опредѣленныхъ въ Бретейль, съ найденными у насъ соотвѣствующими величинами. Разности между поправками, опредѣленными въ Бретейль, въ маѣ мѣсяцѣ 1886 г., и найденными у насъ въ декабрѣ мѣсяцѣ 1887 г. кандидатомъ физики г. Видеманомъ, достигали для десятыхъ долей перваго миллиметра 0,81 μ , для миллиметровъ перваго сантиметра 2,4 μ , а по измѣреніямъ, произведеннымъ г.г. Шенрокомъ и Дубинскимъ, въ январѣ мѣсяцѣ 1889 г., для второй половины метра: 3,6 μ .

Изъ всего вышесказаннаго слѣдуетъ, что этотъ метръ, помимо прорѣза золотой пластинки, всетаки измѣняется и по этому не можетъ служить для точныхъ измѣреній.

I. с.

Повѣрка и сравненіе барометровъ I класса.

Весною 1884 г. г. Штеллингъ и г. Шенрокъ провѣрили по С.-Петербургскому нормальному барометру два барометра перваго класса, а именно: Фуса № 149 (съ трубкою, шириною въ 13 мм.) и Фуса № 165 (съ трубкою, шириною въ 11 мм.), причемъ принималась въ расчетъ поправка дѣленій масштаба нормальнаго барометра, опредѣленная еще въ 1870 г. Согласно однако вышеупомянутой новой повѣркѣ нашего нормальнаго барометра, всѣ эти отрицательныя поправки слѣдуетъ увеличить круглымъ числомъ на 0,01 мм. Такимъ образомъ получимъ:

Абсол. поправка по С.-Петербургу. нормальному:		
Февраль и мартъ 1884 г.:	Фуса № 149:	+ 0,03 мм.
	Фуса № 165:	— 0,05 мм.

Господа Шенрокъ и Дубинскій сдѣлали вторично провѣрку этихъ барометровъ въ февралѣ и декабрѣ мѣсяцахъ 1888 гг. и наши оба совершенно одинаковыя слѣдующія поправки, принявъ новыя поправки для масштаба нормальнаго барометра:

Абсол. поправка по С.-Петербург.
нормальному:

Февраль 1888 г.:	Фуса № 149:	+ 0,03 мм.
	Фуса № 165:	— 0,05 »
Декабрь »	Фуса № 165:	— 0,11 »

Послѣ того какъ въ Павловской Обсерваторіи былъ установленъ новый нормальный барометръ осенью 1887 и 1888 г. былъ туда отправляемъ барометръ Фуса № 165 и сравнивался тамъ съ нормальнымъ при посредствѣ многочисленныхъ наблюденій, произведенныхъ въ первомъ году гг. Лейстомъ и Розенталемъ, а во второмъ году гг. Лейстомъ и Шенрокомъ. Результаты получились слѣдующіе:

Абсол. поправка по Павловск.
нормальному:

Сентябрь и октябрь 1887 г.:	Фуса № 165:	— 0,06 мм.
Октябрь 1888 г.:	» » »	— 0,07 »

Если сначала пренебречь поправкою, произведенною въ декабрѣ 1888 г., въ С.-Петербургѣ, то изъ этихъ сравненій слѣдуетъ не только весьма удовлетворительное постоянство обоихъ Фусовскихъ барометровъ, но и согласіе отъ 0,01 до 0,02 мм. между абсолютными показаніями *обоихъ нормальныхъ барометровъ въ С.-Петербургѣ и въ Павловскѣ*. Въ статьѣ своей: «*Barometer-Vergleichungen ausgeführt in den Jahren 1886—1887 an verschiedenen meteorologischen Centralanstalten*¹⁾» г. профессоръ Зюндель приводитъ между прочимъ результатъ не непосредственно имъ произведенныхъ сравненій нашего С.-Петербургскаго нормальнаго барометра съ его нормальнымъ барометромъ въ Гельсингфорсѣ, причемъ онъ нашелъ въ мартѣ мѣсяцѣ 1887 г.:

Нормальный въ С.-Петербургѣ — нормальный въ Гельсингфорсѣ = 0,01 мм.

Онъ отнесъ поправки къ нормальному барометру черезъ непосредственное сравненіе своего барометра съ барометрами Фуса № 149 и Фуса № 165, принимая поправки ихъ въ средней равными 0,00, согласно даннымъ, приведеннымъ въ отчетѣ за 1883 и 1884 годы. Принявъ однако въ соображеніе истинныя поправки масштаба, вышеприведенная поправка на самомъ дѣлѣ равна — 0,01 мм.; истинный слѣдовательно результатъ его сравненій будетъ:

Нормальный въ С.-Петербургѣ — нормальный въ Гельсингфорсѣ = 0,00 мм.

Здѣсь я вынужденъ замѣтить, что въ Павловскомъ нормальномъ барометрѣ еще не опредѣлено возможное неправильное отраженіе въ

1) Acta Societatis Scientiarum Fennicae T. XVI, 1887 г.

стѣнкахъ трубокъ барометра, ибо предполагалось снабдить широкія части барометрической трубки, гдѣ находятся оба уровня ртути, спереди и сзади плоско-параллельными стеклянными пластинками, чтобы такимъ образомъ совершенно устранить всякое мѣшающее отклоненіе свѣтовыхъ лучей. Тогда представится возможность примѣнить предложенный Тизеномъ ¹⁾ способъ отсчетовъ чрезъ отраженіе дѣлевой шкалы на поверхности ртути, имѣющей во всякомъ случаѣ нѣкоторое преимущество. Поэтому я долженъ пока отложить рѣшеніе вопроса, происходитъ ли незначительная разность:

С.-Петербургскій нормальный — Павловскій нормальный = 0,01
или 0,02 мм.

лишь отъ неправильной рефракціи въ послѣднемъ приборѣ.

Мы выше не приняли въ расчетъ измѣнившейся въ декабрѣ мѣсяцѣ 1888 г. поправки барометра Фуса № 165, ибо измѣненіе въ приборѣ произошло, по видимому, во время обратной перевозки его изъ Павловска въ С.-Петербургъ, въ октябрѣ 1888 г., послѣ произведенныхъ тамъ сравненій съ мѣстнымъ нормальнымъ барометромъ, какъ объ этомъ ясно свидѣлствуютъ слѣдующіе результаты сравненій обоихъ барометровъ Фуса № 149 и Фуса № 165, произведенныхъ въ различныя времена:

	Фуса № 165 — Фуса № 149.	Число сравненій.	Наблюдатель.
1886 г. апрѣль	0,08 ± 0,02 мм.	10	Шенрокъ
августъ	0,06 ± 0,02	8	»
1887 г. мартъ	0,07 ± 0,02	8	»
май	0,06 ± 0,03	10	»
май и іюнь	0,08 ± 0,02	25	Дубинскій

№ 165 перевезенный въ Павловскъ и обратно

октябрь	0,06 ± 0,03	14	Дубинскій
»	0,06 ± 0,02	10	Шенрокъ
1888 г. апрѣль	0,06 ± 0,03	11	»
сентябрь	0,05 ± 0,02	10	»

№ 165 перевезенный въ Павловскъ и обратно

октябрь	0,11 ± 0,03	22	Дубинскій
ноябрь	0,11 ± 0,02	10	Шенрокъ

Здѣсь замѣтенъ при неизмѣняющемся отношеніи между обоими барометрами въ границахъ погрѣшностей наблюденій, продолжавшемся въ теченіе двухъ лѣтъ, скачекъ въ 0,05 мм. до и послѣ транспорта барометра № 165 въ Павловскъ и обратно осенью 1888 г. Согласно выше-

1) Zeitschrift für Instrumentenkunde 1886 г. стр. 89.

приведенному его слѣдуетъ, по всей вѣроятности, отнести лишь къ этому одному барометру.

Начаты уже изслѣдованія покажутъ, чему надо приписывать это измѣненіе.

I. d.

Провѣрка нормальныхъ термометровъ.

Два изготовленные для насъ механикомъ Тонелло въ Парижѣ нормальные термометры изъ *твердаго стекла*, раздѣленные на $0,1^{\circ}$ Ц., дѣленія которыхъ идутъ отъ -5° до 103° Ц. всесторонне провѣрены, въ маѣ 1886 г., въ *международномъ бюро мѣръ и вѣсовъ* въ Севрѣ близъ Парижа, по самымъ точнымъ и лучшимъ методамъ, какъ это обыкновенно дѣлается въ упомянутомъ институтѣ, и сравнены не непосредственно съ *водороднымъ термометромъ*, послѣ чего они намъ были присланы съ надлежащими свидѣтельствами и документами. На термометрахъ поставлены номера 4494 и 4495 и длина градусовъ на нихъ равна 5,8 миллиметра.

Господинъ Дубинскій сравнилъ съ этими обоими термометрами нормальные термометры Главной Физической Обсерваторіи, извѣстные уже изъ прежнихъ отчетовъ, а именно термометры: Гейслера № 2, Гейслера № 10¹ и Фуса № 1, раздѣленные всѣ тоже на $0,1^{\circ}$ Ц., но изготовленные изъ обыкновеннаго Тюрингскаго стекла съ впаянными внутри трубокъ шкалами. Сравненіе произведено въ ваннѣ съ водою между 0° и 40° Ц., при чемъ термометръ Гейслера № 2 сравнивался съ Тонелло № 4495 въ январѣ 1888 г., Гейслера № 10¹ съ Тонелло № 4494 въ февралѣ 1888 г. и наконецъ Фуса № 1 съ Тонелло № 4495 въ іюнѣ 1888 г. Само собою разумѣется, что къ непосредственнымъ отсчетамъ по термометрамъ Тонелло примѣнялись поправки, найденныя при повѣркѣ ихъ въ Севрѣ съ соблюденіемъ всѣхъ предосторожностей, тамъ принятыхъ. Точно такъ-же и къ нашимъ термометрамъ примѣнялись поправки ¹⁾, найденныя при повѣркѣ ихъ въ 1876 г., съ соблюденіемъ способа, предложеннаго для опредѣленія нормальныхъ точекъ. Я здѣсь привожу результаты этихъ сравненій, произведенныхъ г. Дубинскимъ съ большою тщательностью, указывая лишь величины, на которыя слѣдуетъ исправить сообщенныя по принятому до настоящаго времени способу показанія нашихъ нормальныхъ термометровъ, а слѣдовательно и всѣ наблюденія надъ температурою, произведенныя помощью термометровъ, провѣренныхъ въ Главной Физической Обсерваторіи съ 1 января

1) См. отчетъ за 1875 и 1876 гг., стр. 26 и слѣд. и отчетъ за 1877 и 1878, стр. 46—48.

1877 года ¹⁾ по этимъ нормальнымъ термометрамъ, чтобы ихъ привести съ одной стороны къ исправленнымъ показаніямъ термометровъ Тонелло, съ другой стороны къ показаніямъ водороднаго термометра, т. е. къ *международной температурной шкалѣ*.

При	П о п р а в к и					
	Гейслера № 2 отнесенныя къ		Гейслера № 10' отнесенныя къ		Фуса № 1 отнесенныя къ	
	Тонелло.	Водород- ному.	Тонелло.	Водород- ному.	Тонелло.	Водород- ному.
0°	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	-0,01	-0,04	-0,02	-0,05	-0,01	-0,04
10	-0,01	-0,06	-0,03	-0,08	-0,01	-0,07
15	-0,02	-0,08	-0,04	-0,11	-0,02	-0,09
20	-0,03	-0,11	-0,05	-0,13	-0,02	-0,11
25	-0,04	-0,14	-0,05	-0,15	-0,02	-0,12
30	-0,05	-0,15	-0,05	-0,16	-0,03	-0,13
35	-0,06	-0,17	-0,05	-0,16	-0,03	-0,14
40	-0,07	-0,18	-0,05	-0,16	-0,04	-0,15

По этому видно, что поправки всѣхъ трехъ нормальныхъ термометровъ Главной Физической Обсерваторіи, отнесенныя къ водородному термометру могутъ считаться тождественными для практическихъ цѣлей, а въ особенности для метеорологическихъ наблюденій. Впрочемъ всѣ по-
вѣрки производились у насъ постоянно лишь не непосредственно по термометру Гейслера № 10, такимъ образомъ слѣдовало-бы примѣнять поправки, относящіяся только къ этому термометру.

I. е.

Провѣрка камертоновъ.

Изъ запаса обсерваторіи было выдано:

Императорскому Придворному Хору..... 1 камертонъ.

Провѣрены были доставленные въ обсерваторію камертоны:

для г. Бѣлова, какъ мастера музыкальныхъ инстру-

ментовъ 1 камертонъ.

1) Относительно поправокъ, которыя слѣдуетъ примѣнять къ показаніямъ термометровъ, провѣренныхъ раньше указанного времени въ Главной Физической Обсерваторіи см. тамъ-же стр. 22.

для Императорскаго Придворнаго Хора.....	1	камертонъ.
» Учительской Семинаріи въ Кутаисѣ	7	»
» Дирекціи Императорскихъ театровъ.....	2	»
» г. Вѣхова въ Рославлѣ, какъ мастера музыкаль- ныхъ инструментовъ	1	»
» Техническаго училища въ Череповцѣ	1	»

Итого.... 13 камертоновъ.

I f.

Списокъ русскихъ метеорологическихъ станцій, присылающихъ ежедневныя метеорологическія телеграммы съ указаніемъ приведеніи къ уровню моря, придаваемыхъ къ наблюдаемымъ давленіямъ воздуха.

Станцій.	Приведеніе къ уровню моря при температурѣ 0° и наблюдаемомъ давленіи 740 мм.	Примѣчанія.
Улеаборгъ	0.0	Показанія барометра сообщаются приведенными къ уровню моря.
Николайштадтъ	1.1	
Каяна	12.9	Телеграммы получаются съ 25 Янв. 1887; приводятся къ уровню моря съ 30 Авг. 1887.
Куопіо	9.5	
Ювекюля	9.4	
Таммерфорсъ	8.5	
Гангъ	0.9	
Гельсингфорсъ	1.1	
Выборгъ	0.7	
Сердоболь	3.0	
Ревель	2.1	
Перновъ	1.0	
Деритъ	5.9	
Рига	1.0	
Виндава	0.8	
Либавъ	0.6	
»	0.9	Съ 14 Мая до 25 Іюня 1887 вслѣдствіе перемѣщенія барометра.
Варшава	11.1	
Вильно	9.8	
Цинскъ	13.0	
Кіевъ	16.8	

Станція.	Приведеніе къ уровню моря при температурѣ 0° и на- блюдаемомъ давленіи 740 мм.	Примѣчанія.
Льговъ	14.7	Телеграммы прекращены съ 15 Октября 1887.
Харьковъ	14.6	
Елисаветградъ	11.6	
Кишиневъ	10.2	
Вышній Волочекъ	15.5	Приходитъ и помѣщается въ бюллетенѣ съ 20 Января 1888.
Одесса	6.2	
Очаковъ	2.3	Приходитъ съ 13 Авг. 1887.
Николаевъ	1.8	Съ 22 Февр. до 8 Марта 1888 барометръ не помѣщался въ бюллетенѣ вслѣдствіе замѣченной неисправности его.
Тарханкутъ	0.6	Приходитъ съ 20 Авг. 1887.
Севастополь	5.6	До конца Января 1888.
»	5.2	Съ 1 Февраля 1888. Эта перемѣна сдѣлана вслѣдствіе полученнаго извѣщенія о перемѣщеніи станціи, происшедшемъ въ Апрельѣ 1886 г.
Керчь	0.4	
Геническъ	1.2	Приходитъ съ 25 Августа 1887.
Таганрогъ	3.2	Приходитъ съ 10 Августа 1887.
Ростовъ на Дону	4.6	
Новороссійскъ	1.8	Приходитъ съ 1 Юня 1887. Приводится къ уровню моря съ 11 Августа 1887.
Сочн	0.5	
Ставрополь	—	Высота надъ уровнемъ моря = 585 м. 16 Февр. 1888 г. телеграммы прекращены.
Пятигорскъ	48.0	
Владикавказъ	—	Высота надъ уровнемъ моря = 683.9 м.
Гудауръ	—	Приходитъ съ 8 Сен. 1887.
Карсъ	—	Приходитъ съ 2 Дек. 1887.
Коби	—	Приходитъ съ 17 Сен. 1887.
Кутансъ	14.0	} Къ уровню моря не приводятся.
Поти	0.7	
Батумъ	0.3	
Пони	—	Приходитъ съ 15 Августа 1887.
		Высота надъ уровнемъ моря = 932.8 м. къ уровню моря не приводится.
Аббасъ-Туманъ	—	Къ уровню моря не приводится.
Эриванъ	—	Высота надъ уровнемъ моря = 984.4 м. Барометръ приводится къ уровню моря съ 10 Сентября 1887.

Станція.	Приведеніе къ уровню моря при температурѣ 0° и наблюдаемомъ давленіи 740 мм.	Примѣчанія.
	мм.	
Тифлисъ.....	38.5	
Темиръ-Ханъ-Шура....	45.3	
Елисаветполь.....	41.8	
Шуша.....	—	Барометръ къ уровню моря не приводится.
Баку.....	—1.1	
Тегеранъ.....	—	Высота 1179.2 м. Телеграммы прекращены 10 Декабря 1888.
Козловъ.....	14.8	
».....	14.4	съ 1 Января 1888 }
».....	14.5	съ 1 Апрѣля 1888 } Согласно лучшимъ опредѣлен. высоты.
Ефремовъ.....	17.4	
Брянскъ.....	18.7	
Москва К. И.....	13.1	
» П. А.....	16.5	
Смоленскъ.....	19.0	Приходитъ съ 20 Января 1888. Въ составъ бюллетеня включенъ 1 Марта 1888.
Великіе Луки.....	9.1	До конца Марта 1888.
».....	9.6	Съ 1 Апрѣля 1888, согласно съ лучшимъ опредѣленіемъ высоты.
Новгородъ.....	2.5	До конца марта 1888.
».....	3.2	Съ 1 Апрѣля 1888 г. Телеграммы прекращены съ 13 Іюня 1888 г.
Павловскъ.....	3.8	
С.-Петербургъ.....	0.6	
Сермакса.....	1.0	(Въ теченіи Марта 1888 г. принималось 1.3).
Вознесенъе.....	3.8	
Петрозаводскъ.....	6.3	
Повѣнецъ.....	4.2	
Архангельскъ.....	0.5	Съ 19 Сентября до 27 Декабря 1888 принималось 0.8, вслѣдствіе временнаго перемѣщенія барометра.
Каргополь.....	12.5	До 10 Іюня 1887.
».....	12.1	Съ 11 Іюня 1887 вслѣдствіе перемѣщенія барометра.
Тотьма.....	12.5	До конца Марта 1888.
».....	12.1	Съ 1 Апрѣля 1888 согласно болѣе точному опредѣленію высоты.
Кострома.....	0.9	
Нижній-Новгородъ.....	12.9	До конца Марта 1888.

Станціи.	Приведеніе къ уровню моря при температурѣ 0° и наблюдемомъ давленіи 740 мм.	Примѣчанія.
	мм.	
Нижній-Новгородъ.....	13.8	Съ 1 Апрѣля 1888 согласно болѣе точному опредѣленію высоты.
Вятка.....	16.5	До конца Марта 1888.
».....	17.0	Съ 1 Апрѣля 1888 согласно болѣе точному опредѣленію высоты.
Казань.....	6.4	
Камышинъ.....	1.7	
Астрахань.....	—2.1	Телеграммы прекращены 5 Ноября 1888.
» новая станція —		Приходитъ съ 27 Декабря 1888.
Уральскъ.....	1.5	Съ 19 Ноября 1887 до 24 Мая 1888.
».....		Остальное время безъ приведенія. Телеграммы приходятъ съ 17 Ноября 1887.
».....		Съ начала 1888 г. включенъ въ составъ бюллетеня. Телеграммы прекращены съ 9 Октября.
Оренбургъ.....	9.8	До 21 Іюня 1887.
».....	10.2	Съ 22 Іюня до конца 1887 г. согласно новому опредѣленію высоты.
».....	10.0	Съ начала 1888 г. согласно болѣе точному опредѣленію высоты.
Екатеринбургъ.....	25.5	До конца 1887 г.
».....	25.7	Въ Январѣ, Февралѣ } согласно послѣднимъ опредѣленіямъ высоты.
».....		и Мартѣ 1888 года }
».....	26.6	Съ Апрѣля 1888 года }
Ирбитъ.....	6.3	Телеграммы прекращены 7 Августа 1888.
Ташкентъ.....	46.4	
Семипалатинскъ.....	16.9	До 20 Марта 1888 безъ приведенія.
».....		27 Мая 1888 прекращенъ.
Барнауль.....	13.0	
Томскъ.....	8.8	Съ 9 Мая до 7 Сентября 1887 принималось 8.6 вслѣдствіе временнаго перемѣщенія барометра.
Иркутскъ.....	46.5	
Благовѣщенскъ.....	—	Безъ приведенія.
Николаевскъ.....	2.4	До 13 Декабря 1887 безъ приведенія.
Сахалинъ.....	1.6	
Владивостокъ.....	1.7	
Нерчинскъ.....	—	Высота 660 м. Печатается до конца 1888 г. въ ежемѣсячныхъ дополненіяхъ къ бюллетеню.

Упомянутыя въ прошломъ отчетѣ инструментальныя поправки барометровъ Финляндскихъ станцій и Потп принимались во вниманіе и въ отчетныхъ годахъ. Изъ Новороссійска съ 1887 г. показанія барометра сообщаются уже исправленныя постоянной поправкою.

I. g.

Сочиненія лицъ, служащихъ въ Главной Физической Обсерваторіи, изданныя въ 1887 и 1888 годахъ.

Г. Вильдъ. Объ осадкахъ въ Россійской Имперіи, V приложение къ Метеорологическому Сборнику съ атласомъ (на нѣмецкомъ языкѣ). С.-Петербургъ, 1887 г.

— Тоже самое на русскомъ языкѣ въ 1888 г.

— Замѣтка о признакахъ землетрясенія 23 февраля 1887 г. въ Павловской Обсерваторіи (на французскомъ языкѣ). Bulletin de l'Acad. Imp. d. sc. de St. Pétersbourg. T. XXXII, стр. 11. Апрель 1887 г.

— Поляризаціонный фотометръ для техническихъ цѣлей и изслѣдованіе помощью его горѣлокъ Бенгама (на нѣмецкомъ языкѣ). Bulletin. T. XXXII, стр. 193 (съ 2 таблицами). Ноябрь 1887 г.

— Новый магнитный одноститный теодолитъ (на нѣмецкомъ языкѣ). Mémoires T. XXXVI, № 1 (съ 2 таблицами). Ноябрь 1887 г.

— О зимнихъ изотермахъ и минимумѣ повышенія температуры въ Восточной Сибири (на нѣмецкомъ языкѣ). Метеорологическій Сборникъ. Т. XI, № 14. Мартъ 1888 г.

— Объ опредѣленіи элементовъ земнаго магнетизма на сушѣ. ВЪ Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen von Dr. G. Neumaier. Берлинъ у Опенгейма. 1888 г.

— О существенномъ упрощеніи моего поляризаціоннаго фотометра для техническихъ цѣлей (на нѣмецкомъ языкѣ). Bulletin N. S. I (XXXIII), стр. 5. Октябрь 1888 г.

— Отчетъ о трудахъ международнаго метеорологическаго комитета, установленнаго конгрессомъ въ Римѣ, въ 1879 г. (на французскомъ языкѣ). Procès verbal de la 4-me réunion du comité international de météorologie; tenue à Zurich en Septembre 1888. Приложение V. Декабрь 1888 г.

М. Рыкачевъ. Распрежденіе вѣтровъ и атмосфернаго давленія надъ Каспійскимъ моремъ, съ 6 картами (Морской Сборникъ, 1887 г.).

— Тоже по-нѣмецки (Метеоролог. Сборн. Т. XI, № 2. Май (1887).

— Результаты записей Кронштадтскаго анемографа за 1883—1885 г. и сравненіе ихъ съ результатами анемографа Глав-

вой Физической Обсерваторіи (по-нѣмецки, въ Метеоролог. Сборн. Т. XII).

М. Рыкачевъ. Результаты Записей Кронштадтскаго анемографа 1883—1885 гг. (Приложеніе къ 3-му выпуску «Записокъ по Гидрографіи» 1888. Третій выпускъ).

— Дополненный магнетизмъ температуры въ тропикахъ по наблюденіямъ на корветѣ «Витязь» («Записки по Гидрографіи» 1887 г. Выпускъ второй).

— Тоже по нѣмецки (Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. T. XII, 1887).

— Зима 1887—1888 г. (Всеобщій Календарь А. Суворина на 1889 г.).

— «Новое изданіе физическаго атласа Бергхауза. III. Метеорологическій Отдѣлъ» («Записки по Гидрографіи» 1888 г. Выпускъ первый).

— Международныя полярныя наблюденія 1882—1883 г.г. Датская Экспедиція въ Готхабъ (Кронштадтскій Вѣстникъ №№ 86, 87, 88—1887 г.

— Международныя полярныя изслѣдованія 1882—1883 г.г. Норвежская полярная станція въ Весекопъ.

— Записка о температурахъ начала и конца отопленія (Приложеніе къ протоколамъ Комисіи, учрежденной при Главномъ Инженерномъ Управленіи для опредѣленія нормальныхъ отпусковъ топлива).

Р. Бергманъ. Метеорологическія наблюденія въ области Яны и на Новосибирскихъ островахъ, произведенныя д-ромъ Александромъ Бунге и барономъ Эдуардомъ Толемъ, обработанныя по оригинальнымъ записямъ (на нѣмецкомъ языкѣ) Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches und der angrenzenden Länder Asiens. Третье продолженіе.

— Путевой журналъ Фердинанда фонъ Врангеля зимою съ 1823 на 1824 годъ (переведенъ съ русскаго на нѣмецкій языкъ и пополненъ по оригиналу записной книжки). Метеорологическій Сборникъ, т. XI. Мелкія извѣстія V.

В. Срезневскій. Среднее распредѣленіе давленія воздуха въ Европейской Россіи въ 1881—1885 г., на нѣмецкомъ языкѣ. (Метеорол. Сборн., томъ XII, № 1.

— О графическомъ построеніи годового хода температуры по мѣсячнымъ среднимъ. Метеорол. Сборн., томъ XII.

— Бури на Черномъ и Азовскомъ моряхъ. Метеорол. Сборн., томъ XII, № 7 и Записки по Гидрографіи, вып. III за 1888 г.

— Примѣненіе метеорологіи къ воздухоплаванію (Записки Имп. Рус. Техническаго Общества за 1888 г.).

— Нѣсколько статей въ Правительственномъ Вѣстникѣ и St. Petersburger Zeitung.

А. Шенрокъ. Грозы въ Россіи за 1885 г. Метеорологическій Сборникъ, т. XI, № 3. 26 мая 1887 г. (на нѣмецкомъ языкѣ).

- А. Шенрокъ. О способахъ вычисления и вѣдѣности среднихъ атмосфернаго давленія изъ наблюденій по анероидамъ. Метеоролог. Сборникъ, т. XI, № 8. 10 ноября 1887 г. (на нѣмецкомъ языкѣ).
- Къ вопросу объ изслѣдованіи грозъ въ Россіи. Метеоролог. Сборникъ, т. XI, № 12. 26 іюня 1888 г. (на нѣмецкомъ языкѣ).
- Къ вопросу о повѣркѣ анерондовъ подъ воздушнымъ насосомъ. Метеоролог. Сборникъ, т. XI. Мелкія сообщенія, III. 26 мая 1887 г. (на нѣмецкомъ языкѣ).
- Къ вопросу объ опредѣленіи изморози и гололеди. Метеоролог. Сборникъ, т. XI. Мелкія сообщенія, IV (на нѣмецкомъ языкѣ).
- Образование малыхъ дождевыхъ облаковъ. Zeitschrift für Meteorologie. Декабрь 1887 г.
- Результаты метеорологическихъ наблюденій, произведенныхъ въ Россіи во время солнечнаго затмѣнія 19 августа 1887 г. Метеоролог. Сборникъ, т. XII, № 2. Май 1888 г. (на нѣмецкомъ языкѣ).
- І. Керсновскій. О суточномъ и годовомъ ходѣ и географическомъ распредѣленіи силы вѣтра въ Россійской Имперіи. Метеорологическій Сборникъ т. XII, № 3. Октябрь 1888 г. (на нѣмецкомъ языкѣ).
- Р. Розенталя. О вѣтрахъ въ С.-Петербургѣ. Метеорологическій Сборникъ, т. XI, № 11 (на нѣмецкомъ языкѣ).
- Эмилій Бергъ. О значеніи абсолютной влажности при образованіи и движеніи грозъ. Метеоролог. Сборникъ, т. XI, № 13. Январь 1888 г. (на нѣмецкомъ языкѣ).
- Обь организаціи наблюденій надъ атмосферными осадками и грозами въ Россіи. Правительственный Вѣстникъ, № 137. 1887 г.
- В. Дубинскій. Сравнительная повѣрка двухъ анемометровъ въ Гамбургѣ (Deutsche Seewarte) и въ С.-Петербургѣ (Главная Физическая Обсерваторія). Метеоролог. Сборникъ, т. XI, № 7. Ноябрь 1887 г.
- В. Керсновскій. Къ вопросу о предсказаніи наименьшей температуры. Метеоролог. Сборникъ, т. XI, № 6, 1887 г.
- Тоже на русскомъ языкѣ (приложеніе къ LIX тому Записокъ Имп. Акад. Наукъ, № 5, 1888 г.).
- В. Фридрихсъ. Изслѣдованіе дѣйствія термографа Ршара. Метеорологическій Сборникъ, т. XI, № 5 (на нѣмецкомъ языкѣ).
- Изслѣдованіе дѣйствія барографа Ршара. Метеоролог. Сборникъ, т. XI, № 10 (на нѣмецкомъ языкѣ).
- А. Вознесенскій. О землетрясеніи въ г. Вѣрномъ и его окрестностяхъ, бывшемъ въ 1884 г., и соотношеніи его къ метеорологическимъ явленіямъ. Метеоролог. Сборникъ, т. XII, № 4 (на нѣмецкомъ языкѣ).

I. g.

Списокъ станціямъ, на которыхъ производились метеорологическія
наблюденія во время солнечнаго затмѣнія 7. (19) августа 1887 года
и доставлены въ Главную Физическую Обсерваторію.

№	Мѣсто.	Наблюдатель.	Ши- рота.	Долгота отъ Грв.	Примѣчанія.
1	Абась-Туманъ.....	Г. Бакаевъ.....	41° 45'	42° 50'	
2	Айтодоръ, маякъ..	Лейтенантъ Гавриловъ...	44 25	34 8	
3	Александровскъ...	Надв. Сов. Новицкій	47 49	35 11	
4	Архангельскъ.....	Г. Лемяковъ.....	64 33	40 32	
5	Баку.....	Г. Соловьевъ.....	40 21	49 51	
6	Бараново.....	Г. Маликовъ.....	56 25	38 36	
7	Банчиково.....	Г. Дмитріевъ.....	58 8	103 35	
8	Барнауль.....	Д-ръ фонъ Зассъ.....	53 20	83 47	
9	Бѣлостокъ.....	Препод. Свицкерскій.....	53 8	23 10	
10	Бердянскъ, маякъ..	Гг. Гуринъ и Макарьскій..	46 38	36 45	
11	Березовъ.....	Г. Ивановъ.....	63 56	65 4	
12	Биркенру.....	Учитель Трейманъ.....	57 19	25 16	
13	Боаста.....	Гг. Рышкинъ и Дукушевъ..	45 47	47 31	
14	Бобровъ.....	Учитель Андреевъ.....	51 6	40 3	
15	Богородуково.....	Г. Бараковъ.....	52 42	36 31	
16	Богословскъ.....	Г. Коноваловъ.....	59 45	60 1	
17	Воровичи.....	Г. Кобозевъ.....	58 23	33 55	
18	Брянскъ.....	Генералъ-маіоръ Мина- товъ.....	53 15	34 22	
19	Бричаны.....	Г. Кулиничъ.....	48 21	27 6	
20	Харьковъ.....	Воспитанники земледѣл. училища.....	50 4	36 9	
21	Херсонъ.....	Учитель Киселевичъ и ученики.....	46 38	32 37	
22	Хламоestino.....	Гг. Ротшъ, Уптонъ и д-ръ Кеппенъ.....	57 0	41 3	
23	Хуторокъ.....	Г. Гаазе.....	45 7	41 1	
24	Дагерортъ, маякъ..	Смотритель Трофимовъ...	58 55	22 15	
25	Даховскій посадъ (Сочи).....	Г. Гарбе.....	43 34	89 42	
26	Дербентъ, маякъ..	Г. Украинцевъ.....	40 4	48 18	
27	Днѣстровскій знакъ	Штабсъ-капитанъ Кожев- никовъ.....	46 5	30 29	
28	Дерптъ.....	Профес. Вейраухъ, студ. Блуменбахъ и др.....	58 28	26 43	
29	Друскеники.....	Г. Мельниченко.....	54 1	23 58	
30	Динамундъ.....	Капитанъ Бодѣ.....	57 3	24 0	
31	Дубовка.....	Инж. Баталинъ.....	49 3	44 50	
32	Едимоново.....	Учитель Митропольскій...	56 41	36 29	
33	Ефремовъ.....	Учитель Яхонтовъ.....	53 8	38 7	

№	Мѣсто.	Наблюдатель.	Широта.	Долгота отъ Грв.	Примѣчанія.
34	Екатеринославъ ...	Гг. Тенета и Россомахинъ.	48°27'	35° 4'	Описаніе, фото- [тограмма. Фотограмма.
35	Елаѣта	Учитель Бельке и г. Гаври- ловъ	54 58	41 45	
36	Елисаветградъ.....	Учитель Близинъ.....	48 31	32 17	
37	Елисаветполь.....	Учитель Самойленко и вос- питан. Шебаненко	40 41	46 21	
38	Еникале, маякъ...	Смотритель Деклець.....	45 23	36 37	Фенологич. на- [блюдения. Неполныя на- [блюдения.
39	Енисейскъ.....	Гг. Марксъ и Вишневец- кій.....	58 27	92 6	
40	Евпаторія.....	Г. Фіерковский	45 9	33 15	
41	Евпаторія, маякъ..	Г. Леонардъ	» »	» »	
42	Фильзандъ, маякъ..	Капит. Мироновъ	58 23	20 50	
43	Фортъ Александров- скій.....	Г. Алшевскій	44 31	50 16	
44	Геническъ, маякъ..	Г. и г-жа Фридовскіе	46 15	34 48	
45	Гори.....	Инспекторъ Учительской Семинаріи Черняевскій.	41 59	44 7	
46	Гремячевъ.....	Г. Воскресенскій	54 14	36 16	
47	Григорьево.....	Г. Вороновъ	58 54	35 19	
48	Гудауръ.....	Г. Золотивскій	42 28	44 28	
49	Гулынки	Кол. рег. Федотьевъ и г. Титовъ.....	54 14	40 0	
50	Гурьевъ.....	Старшій врачъ Селезневъ.	48 7	51 22	
51	Ялта.....	Д-ръ Дмитріевъ.....	44 30	34 11	
52	Ирбитъ.....	Завѣдыв. училищемъ Коз- ловъ	57 41	63 2	
53	Иркутскъ.....	Обсерваторія.....	52 16	104 16	
54	Иргизъ.....	Старшій врачъ Страпков- скій.....	48 37	61 16	
55	Измаилъ.....	Учитель Гонтаревскій и гг. Трещинъ и Устенко.	45 20	28 50	
56	Кокчетовъ.....	Г. Синевичъ	53 12	68 43	
57	Красноярскъ.....	Учитель Хотунцовъ.....	56 1	92 49	
58	Кукарка.....	Гг. Гусовъ и Юрковъ....	57 35	48 58	
59	Канскъ.....	Г. Аргуновъ.....	55 27	73 20	
60	Камышинъ.....	Директ. Поздняковъ, учи- тель Захаровъ и воспит.	50 5	45 24	
61	Казань.....	Гг. Лопаткинъ и Смолен- скій.....	55 47	49 8	
62	Кострома	Учителя реальнаго учи- лища	57 46	40 56	
63	Кемь.....	Г. Филиповъ	64 57	34 39	
64	Каменскій Рудникъ.	Инженеръ Дашкевичъ...	48 33	38 41	
65	Козмодемьянскъ...	Г. Рюбинскій.....	56 20	46 34	
66	Кишиневъ.....	Директоръ реальнаго учи- лища Кодрянъ	46 59	28 51	
67	Екатериинталь, ма- якъ.....	Г. Матукайтусъ	59 26	24 49	

№	Мѣсто.	Наблюдатель.	Ши- рота.	Долгота отъ Грв.	Примѣчаніе.
68	Козловъ.....	Управ. отдѣл. Госуд. Банки Коломнинъ	52°53'	40°31'	Барограмма.
69	Екатеринбургъ....	Обсерваторія.....	56 49	60 38	Диаграмма.
70	Кашгаръ.....	Г. Третьяковъ	39 25	76 7	[тограмм.]
71	Караколъ.....	Гг. Корольковъ и Шабур- никовъ	42 30	77 26	
72	Копаль.....	Г. Петровъ	45 8	79 3	Неполныя.
73	Кизиль-Арватъ....	Старшій врачъ Гулишам- баровъ	39 17	56 10	
74	Кола.....	Г. Хохловъ	68 53	33 1	
75	Коби.....	Г. Соколовскій	42 34	44 31	
76	Кременчугъ.....	Г. Сидоренко.....	49 4	33 24	
77	Керчь.....	Г. Плакида	45 21	36 29	
78	Кривой Рогъ.....	Инженеръ Агитонъ	47 54	33 20	
79	Карсъ.....	Князь Тумановъ.....	40 37	43 5	
80	Кутаисъ.....	Гг. Згурскій и Киншинъ ..	42 16	42 42	
81	Красноводскъ.....	Старш. врачъ Ивановскій ..	40 0	52 59	
82	Коростышевъ.....	Учитель Кудрицкій и гг. Дюбенко и Худобець ..	50 19	29 3	
83	Коростышевъ, тѣсо- пильный заводъ....	Г. Захарченко.....	» »	» »	
84	Кронштадтъ.....	Штабсъ-капит. Любичкій и лейтен. Салтыковъ....	59 59	29 47	
85	Калуга.....	Учит. Арефьевъ и г. Ва- сильевъ	54 31	36 16	
86	Красный Казядинъ.	Врачъ Шеболаевъ.....	50 56	33 3	
87	Каргополь.....	Фельшеръ Озеровъ	61 30	38 57	
88	Липецкъ.....	Инженеръ Писаренко....	52 37	39 36	Описаніе, о-
89	Лукояновъ.....	Г. Минервинъ.....	55 2	44 29	[тограмм.]
90	Льговъ.....	Инженеръ Савельевъ	51 38	35 17	
91	Ливны.....	Учителя Балуевъ и Бон- даревъ	52 25	37 37	
92	Луганъ.....	Г. Рудневъ	48 35	39 20	
93	Люблинъ.....	Учитель Доборжинскій ...	51 15	22 35	
94	Либава.....	Директоръ Навигац. учил. Кваасъ	56 31	21 1	
95	Лебедянь.....	Учитель Лонткевичъ.....	53 1	39 8	
96	Ленкоранъ.....	Г. Егоровъ	38 46	48 51	
97	Мархинское.....	Крестьян. Павловъ.....	62 10	129 43	
98	Мокроусово.....	Свящ. Титовъ и г. Соро- кинъ	55 47	66 48	
99	Малый Узень.....	Свящ. Серебряковъ и г. Акантицкій	50 31	47 37	
100	Мезень.....	Г. Васильевъ	65 50	44 16	
101	Могилевъ.....	Пров. Гагенъ и гг. Варт- манъ, Гинсбургъ и Баль- теръ	53 54	30 21	
102	Минскъ.....	Г. Сопощко.....	53 54	27 33	
103	Малково.....	Гг. Воробьевъ и Силиве- стровъ	57 14	50 2	

№	Мѣсто.	Наблюдатель.	Широта.	Долгота отъ Гр.	Примѣчанія.
104	Муромъ.....	Г. Колмовскій и восп. Александровъ и Ивановъ...	55°35'	42° 4'	Магнит. наблюденія.
105	Медяны.....	Директоръ Виноградскій и студ. Поскребышевъ...	58 46	49 20	
106	Михайловское.....	Гг. Байковъ и Сорокинъ...	55 25	37 10	
107	Москва (Петровск. Академія).....	Гг. Мышкинъ, Хрщоновичъ и Бандеръ.....	55 50	37 33	
108	Москва (Констант. Институтъ).....	Гг. Афанасьевъ, Краузе, Туркинъ и Вишняковъ...	55 46	37 40	
109	Минусинскъ.....	Члены мѣстнаго музея...	53 43	91 41	
110	Маргаритовка.....	Гг. Сарандинаки и Изотовъ...	47 0	38 31	
111	Мелитополь.....	Учитель Коржинскій.	46 51	35 23	
112	Нерчинскъ, заводъ.	Г. Шастинъ	51 19	119 37	
113	Нижне-Тагильскъ..	Г. Большаковъ	57 54	59 56	
114	Никольскъ.....	Инспект. городск. учил. Надеждинъ	59 32	45 27	
115	Никольское у Саратова.....	Учитель Макуловъ	51 38	45 27	Описание.
116	Нарва, маякъ.....	Маіоръ Андреевъ	59 28	28 4	
117	Нижній-Новгородъ.	Учит. Костырко-Стоцкій	56 20	44 0	
118	Новая Ладога.....	Г. Янковскій	60 7	32 19	
119	Новгородъ.....	Директ. Кошельковъ, г-жа Кошелькова и г. Воскресенскій	58 31	31 18	
120	Новая Александрія.	Г. Туголесовъ.....	51 25	21 57	
121	Нѣжинъ.....	Учит. Шарко и воспитанники.....	51 3	31 53	
122	Никольское Городушки.....	Графъ Олсуфьевъ.....	56 15	37 15	
123	Николаевка.....	Г. Щепалинъ	50 8	34 12	
124	Нарынское укрѣпленіе.....	Гг. Сушковъ, Ларионовъ, Зенкевичъ и Андрюковъ.	41 26	76 2	
125	Николаевъ.....	Г. Зиберъ	46 58	31 58	Описание.
126	Олекминскъ.....	Учитель Серебряковъ....	60 22	120 26	
127	Оренбургъ.....	Учитель Галамиевъ и воспитанникъ Васильевъ..	51 45	55 6	
128	Оттоново.....	Помѣщикъ Наркевичъ-Юдко	53 19	27 5	
129	Орелъ.....	Учитель Келеръ	52 58	36 4	
130	Орышевъ.....	Завѣдыв. училищемъ Кобылинскій	52 7	20 21	
131	Обдорскъ.....	Гг. Цукерманъ и Колодѣевъ.....	66 31	66 35	
132	Онега.....	Г. Борткевичъ	63 54	38 7	
133	Очаковъ.....	Капитанъ Компаніонъ	46 36	31 32	
134	Одесса.....	Гг. Сталевичъ и Габбе...	46 29	30 44	
135	Омскъ.....	Аптекарь Брейтигамъ....	54 58	73 20	Описание.
136	Пермь.....	Г. и г-жа Панаевы, гг. Левиковъ и Горячевъ....	58 1	56 16	

№	Мѣсто.	Наблюдатель.	Ши- рота.	Долгота отъ Грин.	Примѣчанія.
137	Полибино	Инженеръ Карамзинъ и г-жа Водова	53°44'	52°56'	Описаніе.
138	Повѣнецъ.....	Г. аптекари Вальтеръ, Си- доровъ и Шилинъ	62 51	34 49	
139	Петрозаводскъ	Д-ръ Бергманъ.....	61 47	34 23	
140	Павловскъ.....	Обсерваторія.....	59 41	30 29	
141	Поклевская.....	Г. Авдюковъ.....	57 5	63 50	
142	Полтава.....	Директоръ Черепакинъ ..	49 35	34 34	
143	Петровскъ.....	Профессоръ Колли	57 1	39 17	
144	Пинскъ.....	Таксаторъ Мощинскій и г. Важеевскій	52 7	26 6	
145	Пакерортъ, маякъ.	Баронъ Врангель	59 24	24 4	
146	Псковъ.....	Учитель Соколовъ	57 49	28 20	
147	Перновъ.....	Начальн. доцмановъ Мей- баумъ	58 23	24 30	Барограмма, ги- грограмма и фотограмма.
148	Пони.....	Г. Жидковъ	42 0	43 20	
149	Пятигорскъ.....	Г. Алексѣевъ.....	44 3	43 5	
150	Поти.....	Г. Алябьевъ	42 8	41 36	
151	Петровскъ.....	Г. Бальчевскій	42 59	47 31	
152	Рождественское (Пермской губ.)..	Учитель Мокроусовъ	55 29	60 37	
153	Рождественское (Костромск. губ.)..	Г. Флеровъ	58 9	45 36	
154	Рождественскій за- водъ.....	Врачъ Золотавинъ.....	57 43	55 23	
155	Ромны.....	Г. Алчевскій.....	50 45	33 29	
156	Рига.....	Учитель Верверъ и г. Ян- сонъ	56 57	24 6	
157	Ревда.....	Г. Кольцунъ.....	56 48	59 54	
158	Ростовъ на Дону..	Д-ръ Сарандинаки и гг. Ба- бичъ, Горбачевъ и Да- ниловъ	47 13	39 43	
159	Зырянскій руд- никъ.....	Д-ръ Хмѣльниковъ.....	49 36	83 35	
160	Зимняя Золотица ..	Штурманскій помощникъ Токмаревъ	65 41	36 29	
161	Златоустъ.....	Г. Сальниковъ	55 10	59 41	
162	Зарайскъ.....	Гг. Профъ и Пріоровъ ..	54 46	38 53	
163	Зелетично.....	Гг. Окорочковъ и Литовскій	53 30	42 37	
164	Змиевъ.....	Учитель Чернышевъ	50 12	34 22	
165	Златополь.....	Ученики гимназій Корсакъ и Гейнцъ.....	48 49	31 39	
166	Семипалатинскъ...	Гг. Блекъ и Доншининъ, полковники Мироши- ненко и Илюскій	50 24	80 13	
167	Старо-Сидорово....	Г. Балакшинъ.....	55 26	65 10	
168	Сургутъ.....	Гг. Блиновъ и Гуревичъ ..	61 17	73 20	
169	Симбирскъ.....	Г. Казакевичъ	54 19	48 24	
170	Самара.....	Учитель Щепанскій	53 11	50 6	
171	Солигаличъ.....	Земскій врачъ Розановъ ..	59 5	42 17	

№	Мѣсто.	Наблюдатель.	Ши- рота.	Долгота отъ Гр.	Примѣчанія.
172	Сарапулъ.....	Студ. Завадскій.....	56°28'	53°49'	Описаніе.
173	Сызрань.....	Учитель Перуанскій.....	52 56	48 19	
174	Сумы.....	Гг. Посадскій, Кузницкій и Ткаченко.....	50 54	34 48	
175	Сѣнно.....	Г. Юденичъ.....	54 49	29 48	
176	Саратовъ.....	Учитель Полетика.....	51 32	46 8	
177	Сердобскъ.....	Г. Хотяницовъ.....	52 27	44 13	
178	Скопинъ.....	Учитель Рождественскій.....	53 49	39 38	
179	Сермакса.....	Гг. Боровскій и Васильевъ.....	60 28	33 5	
180	Слупскъ.....	Учитель Чудовскій.....	53 1	27 38	
181	Старый Суббатъ.....	Г. Парисъ.....	56 0	25 55	
182	Шенкурскъ.....	Г. Виноградскій.....	62 6	42 54	Наблюденія по [футштоку.
183	Шептуховка.....	Коллеж. асс. Обуховъ.....	49 18	40 20	
184	Шайтанка.....	Г. Гребницкій.....	47 41	37 5	
185	Шлиссельбургъ.....	Г. Альперовичъ.....	59 57	31 2	
186	Шмайзенъ.....	Г. Грауманъ.....	56 23	21 44	
187	С.-Петербургъ.....	Главн. Физ. Обсерваторія.....	59 56	30 16	
188	Ставрополь.....	Г. Дислеръ.....	45 3	41 59	
189	Сузумъ, маякъ.....	Г. Каниболоцкій.....	42 58	40 55	
190	Севастополь.....	Лейтенантъ Соколовъ.....	44 37	38 81	
191	Симферополь.....	Г. Ивановъ и г-жа Таль- бергъ.....	44 57	34 6	
192	Сурамъ.....	Г. Ивановъ.....	42 1	43 34	
193	Шуша.....	Учит. Реальнаго училища.....	39 46	46 45	
194	Сороки.....	Капитанъ Козловъ.....	64 15	34 35	
195	Туруханскъ.....	Г. Суходоевъ.....	65 55	87 38	
196	Троицкосавскъ.....	Инспект. реальн. училища Вильке и Моллерзонъ.....	50 22	106 27	
197	Тюмень.....	Учитель Захаровъ.....	57 10	65 32	
198	Томскъ.....	Директоръ Тюменцовъ.....	56 30	84 58	
199	Тобольскъ.....	Учитель Станкевичъ.....	58 12	68 14	
200	Тегеранъ.....	Д-ръ Черепнинъ.....	35 41	51 25	
201	Тотма.....	Учитель Юровъ.....	59 58	42 45	
202	Телешово.....	Гг. Андиковскій и Овчин- никовъ.....	47 22	28 49	
203	Тамбовъ.....	Учит. Артюховъ и воспит. Казанскій и Кредушинъ.....	52 44	41 28	
204	Черниговъ.....	Учитель Рабцевичъ и гг. Затворницкій, Шепель и Сенюкъ.....	51 29	31 18	
205	Темиръ-Ханъ-Шура.....	Учитель Кисерь и восп. Худенко.....	42 49	47 7	
206	Тифлисъ.....	Обсерваторія.....	41 43	44 48	
207	Тарханкутъ, маякъ.....	Коллеж. секр. Гавзонскій.....	45 21	32 31	
208	Таганрогъ, маякъ.....	Г. Либишевскій.....	47 12	38 59	
209	Тендровскій маякъ.....	Г. Тихоновъ.....	46 19	31 31	
210	Чечень, маякъ.....	Г. Протасовъ.....	43 58	47 38	
211	Уильское.....	Подполковн. Копыловъ.....	49 4	54 41	
212	Уральскъ (Войск. гимназія).....	Учитель Пинегинъ.....	51 12	51 22	

№	Мѣсто.	Наблюдатель.	Широта.	Долгота отъ Грв.	Примѣчанія.
213	Уральскъ (Лѣснич.).	Г. Иванавъ	51°43'	50°55'	Описаніе и рисунки. Подробн. описаніе, рисунки и фотографіи.
214	Узруй.....	Г. и г-жа Кузнецовы	52 8	33 6	
215	Умань.....	Учитель Погенополь и г. Ланскій	48 45	30 13	
216	Уфа.....	Учит. гимназій Пикачевъ и г. Красовскій.....	54 43	55 56	
217	Устюжна.....	Г. Климанскій	53 51	36 26	
218	Урюпинская.....	Дир. Ренчицкій и гг. Моргуновъ и Флоровъ.....	50 48	42 0	
219	Вятка.....	Г. Трушковъ.....	53 36	49 41	
220	Вытегра.....	Учитель Дворянскій	61 0	36 27	
221	Вологда.....	Учитель Кулаковъ.....	59 14	33 53	
222	Валаамъ.....	Монахъ Евгеній.....	61 23	30 57	
223	Вознесенъе.....	Начальн. тел. ст. Федоровъ.	61 1	35 32	
224	Вышний Волочекъ..	Управленіе округа путей сообщенія	57 35	34 34	
225	Витебскъ.....	Инж. Бушманъ и г. Трубинъ	55 12	30 13	
226	Василевичи.....	Г. Гедеманъ	52 16	29 48	
227	Варшава.....	Г. Бородичъ	52 13	21 2	
228	Великіе Луки.....	Дир. Гречина	56 21	30 31	
229	Виндава.....	Инспект. учил. Кнаппе...	57 24	21 33	
230	Висимо Шайтанскъ.	Г-жа Осипова.....	57 40	59 30	
231	Вольскъ.....	Г. Соловьевъ.....	52 2	47 23	
232	Верхнеудинскъ....	Гг. Лебединскій, Кириловъ, Завадворскій и Сутуринъ.	51 49	107 35	
233	Верхотурье.....	Г. Лѣсинъ.....	58 52	60 47	
234	Веселый поселокъ..	Гг. Боконъ и Грузиновъ ..	46 34	39 43	
235	Вильно.....	Гг. Хромой, Собельманъ и Тилишевскій	54 41	25 18	
236	Владикавказъ.....	Гг. Павловъ и Лизуновъ ..	43 2	44 41	
237	Вѣрный.....	Г. Баумъ	43 16	76 53	
238	Верхнеуфалейскій заводъ.....	Г. Соловьевъ.....	56 3	60 6	
239	Царевосанчурскъ ..	Учитель Колобовъ.....	56 57	47 16	
240	Церель, маякъ.....	Капитанъ Яновъ	57 55	22 4	

Кромѣ того съ нѣкоторыхъ мѣстъ получены описанія явленій, рисунки и фотографіи.

II.

Отчетъ, представленный Директору Главной Физической Обсерваторіи послѣ пріѣзда въ Иркутскъ.

Эд. Штеллингомъ¹⁾.

Послѣ опредѣленія меня г. Министромъ Народнаго Просвѣщенія въ должность директора предполагающейся Иркутской Обсерваторіи, согласно Вашему представленію, первымъ моимъ долгомъ было приобрести недостающіе приборы или заказать ихъ, изслѣдовать и опредѣлить поправки всѣхъ раньше купленныхъ и вновь приобретенныхъ инструментовъ и затѣмъ доставить ихъ въ Иркутскъ. Изъ Главной Физической Обсерваторіи я получилъ слѣдующіе приборы, приобретенные для Иркутской Обсерваторіи на суммы закрытой Обсерваторіи въ Пекинѣ:

- 2 хронометра въ ящикахъ Вирена № 135 и № 73.
 - 1 инclinаторъ Довера № 75.
 - 3 магнитныхъ варіаціонныхъ прибора Эдельмана для склоненія, горизонтальнаго напряженія и вертикальнаго напряженія, съ относящимся къ нимъ зрительными трубами.
 - 1 Барографъ
 - 1 анемографъ и плувиографъ
 - 1 термо- и гигрографъ
- } системы Г. Вильда, изготовленные Гаслеромъ въ Бернѣ.
- 1 регуляторъ съ контактнымъ приборомъ.
 - 1 контрольный барометръ Туреттини № 5.
 - 1 анемометръ Шульца № 8 (безъ счетчика).
 - 1 астрономическій универсальный приборъ Брейтгаупта.

Кромѣ того я получилъ еще оба малые магнитные теодолита: Брауера № 38 и Краузе № 7, принадлежащіе оба Главной Физической Обсерваторіи, съ общаніемъ, что впослѣдствіи мнѣ будутъ отпущены: инclinаторъ Краузе, бывший въ исправленіи, и вторая серія магнитныхъ варіаціонныхъ приборовъ. Затѣмъ Главная Физическая Обсерваторія намѣревалась исходатайствовать разрѣшеніе на приобретение большаго астрономическаго теодолита за счетъ оставшагося жалованья директора Пекинской Обсерваторіи; на эту сумму былъ уже отнесенъ упомянутый выше универсальный инструментъ.

За счетъ суммъ, ассигнованныхъ на содержаніе Иркутской Обсерваторіи, я приобрѣлъ слѣдующіе инструменты:

- 1 приборъ Вейнгольда для наполненія барометровъ.
- 1 деклинаторъ, передѣланный Эдельманомъ.

1) Этотъ отчетъ г. Штеллинга отъ 10 декабря 1885 г. не былъ по ошибкѣ помѣщенъ въ моемъ отчетѣ за 1885 и 1886 г., по этому я его приножу здѣсь.

- 1 коллиматоръ Эдельмана.
- 1 подзорную трубу для отсчетовъ Штейнгейля.
- 1 станціонный барометръ Фуса № 247.
- 1 путевой барометръ Фуса № 730.
- 1 анероидъ Ноде № 251.
- 6 станціонныхъ термометровъ Фуса №№ 513, 513*, 518, 518*, 522, 522*.
- 4 максимумъ-термометра Фуса №№ 39, 41, 45 и 50.
- 4 минимумъ-термометра Фуса №№ 727, 742, 743 и 872.
- 2 термометра Фуса №№ 434* и 446* для измѣренія температуры на поверхности земли.
- 4 термометра Фуса №№ 532, 532*, 540 и 540* для опредѣленія температуры почвы на различныхъ глубинахъ.
- 2 волосные гигрометра №№ 389 и 391.
- 2 пары большихъ дождемѣровъ съ измѣрительными стаканами.
- 1 цинковая кѣтка съ вентиляторомъ.
- 1 вѣсовой эвапорометръ.
- 1 конденсаціонный гигрометръ Голаца.
- 1 малый флюгеръ съ 2 указателями силы вѣтра.
- 1 анеометръ Робинзона со счетчикомъ.
- 1 нивеляціонный приборъ со штативомъ и складною рейкою.
- 1 буссоль Шмалъкальда.
- 1 регуляторъ.
- 1 приборъ съ падающими клапанами, обозначающими направленіе вѣтра.
- 1 приборъ для опредѣленія силы вѣтра.
- 1 электромагнитъ.
- 1 гальваноскопъ.
- 1 технические вѣсы съ разновѣсками.

Затѣмъ на суммы Обсерваторіи были приобретены: гальваническіе элементы, проводки для проводовъ, звонки, масштабы, уровни, луны, механическіе приборы и путевой ящикъ съ такими приборами, мѣдные приборы и гвозди къ навигационному для абсолютныхъ измѣреній, книги, таблицы, карты и проч.

Нѣкоторые изъ упомянутыхъ инструментовъ, требующіе особой бережливости при перевозкѣ, я взялъ съ собою. Для транспорта ихъ я купилъ въ Томскѣ особый небольшой тарантасъ, который могъ-бы пригодиться при ежегодныхъ поѣздкахъ въ послѣдствіи для осмотра метеорологическихъ станцій. При перевозкѣ инструментовъ и присмотрѣ за ними дѣятельно мнѣ помогъ въ пути козакъ И. Донскихъ, прикомандированный для этой цѣли генералъ-губернаторомъ графомъ Пнгатъевымъ. Мнѣ удалось доставить въ Иркутскъ всѣ инструменты въ совершенной цѣлости, за исключеніемъ хронометра № 135, пострадавшаго извнѣ, вслѣдствіе выпавшаго винта. Судя однако по правильному ходу хронометра, механизмъ его не понесъ при этомъ никакого ущерба.

Благодаря отличной упаковкѣ г. Перна, инструменты, отправленные черезъ транспортную контору, пришли тоже съ малымъ исключеніемъ

въ цѣлости. Незначительныя поврежденія слѣдуетъ исключительно приписать ужасному, по истинѣ, состоянію пути. Въ приборѣ Вейнгольда сломались нѣкоторыя стекляныя части и оба регулятора сильно пострадали, вслѣдствіе оторвавшихся часовыхъ механизмовъ и разбившихся циферблатовъ. Одинъ регуляторъ исправленъ здѣшнимъ часовыхъ дѣлъ мастеромъ. Удастся ли мнѣ исправить и второй регуляторъ (съ контактнымъ приборомъ) и замѣнить разбившіяся части прибора Вейнгольда здѣсь на мѣстѣ, пока съ достовѣрностью сказать не возможно. Въ термо- и гигрографѣ оказались тоже нѣкоторыя, хотя незначительныя поврежденія.

Такъ какъ въ моей не обширной квартирѣ не было достаточно мѣста, чтобы сложить туда всѣ ящики съ инструментами, то мнѣ пришлось нанять для этой цѣли отдѣльный небольшой домикъ. Тамъ произведена была распаковка и очистка инструментовъ въ теченіе ноября мѣсяца. Инструменты эти помѣщены теперь большею частью въ приобретенныхъ для этой цѣли шкалахъ. Присмотрѣвъ за инструментами я поручилъ бывшему помощнику пристава г. Пальмину, которому въ вознагражденіе за это была отведена даровая квартира въ домикѣ. Г. Пальминъ помогалъ мнѣ тоже при раскупоркѣ ящиковъ, нивелировкѣ и при дѣлопроизводствѣ.

Раньше отъѣзда въ Иркутскъ я тщательно провѣрилъ всѣ инструменты, для которыхъ повѣрка эта являлась необходимою, частью въ Главной Физической, частью-же въ Павловской Обсерваторіи. Раньше чѣмъ приступлю къ сообщенію результатовъ этой повѣрки, замѣчу, что изслѣдованія магнитныхъ приборовъ производились вообще на основаніяхъ и по способамъ, сообщеннымъ въ введеніи къ I части Лѣтописей Главной Физической Обсерваторіи за 1878 г. Я не буду входить въ подробности тѣхъ наблюденій, которыя произведены мною для упражненій и вообще для испытанія доброкачественности приборовъ, а приведу лишь измѣренія, послужившія основаніемъ для опредѣленія окончательныхъ поправокъ инструментовъ.

Теодолитъ Брауера № 38.

Такъ какъ этотъ теодолитъ ¹⁾ пострадалъ отъ продолжительнаго и нелегкаго транспорта его на устье Лены, куда онъ былъ взятъ русскою экспедиціею подъ начальствомъ Юргенса, то его пришлось механику Петерману совершенно обновить, причемъ оба испорченныхъ новіуса горизонтальнаго круга были замѣнены новыми. Затѣмъ механикъ Г. Фрейбергъ изготовилъ новый магнитъ качавій изъ закаленной Вольфрамской стали, намагниченный неоднократно до насыщенія помощью сильнаго электромагнита и сдѣланный постояннымъ по способу Стругала и Баруса.

1) Подробное описаніе этого теодолита помѣщено въ статьѣ: Г. Вильдъ. Опредѣленіе элементовъ земнаго магнетизма во время путешествія изъ С.-Петербурга въ Тифлисъ. Метеорологич. Сборникъ. Т. I.

Коэффициентъ температуры и этого магнита опредѣленъ по наблюденіямъ качанія при различныхъ температурахъ и вычисленъ изъ нижеприведенныхъ данныхъ по слѣдующей формулѣ:

$$\mu = (T_1^2 - T_2^2 \cdot \frac{H_2}{H_1}) : (T_1^2 t_1 - T_2^2 t_2 \cdot \frac{H_2}{H_1}) - 2e,$$

гдѣ T_1 и T_2 обозначаютъ приведенныя къ неискривляющейся нити продолжительности качанія при температурахъ t_1 и t_2 и горизонтальныхъ напряженіяхъ H_1 и H_2 (по показаніямъ магнитографа Павловской Обсерваторіи), а $e = 0,0000124$ выражаетъ коэффициентъ расширяемости стали (поправками, зависящими отъ хода хронометра и отъ амплитудъ качаній, возможно было, вслѣдствіе ихъ незначительности, пренебречь въ данномъ случаѣ, какъ и въ послѣдующихъ, такъ какъ суточный ходъ хронометра не превышалъ 2 секундъ, а амплитуды не были больше 30 минутъ).

1885 г. 31 Марта (12 Апрѣля).

Время.		T_1^2	t_1	H_1
ч. м.	ч. м.			
9 54	— 10 4 а. м.	9.2057	20°7	1.6364
10 20	— 10 30 » »	9.2051	20.8	1.6358
10 33	— 10 43 » »	9.2087	20.9	1.6356
10 50	— 11 1 » »	9.2081	20.9	1.6356

1885 г. 1 (13) Апрѣля.

Время.		T_2^2	t_2	H_2	μ
ч. м.	ч. м.				
10 23	— 10 33 а. м.	9.1368	2°2	1.6354	0.000412
10 45	— 10 55 » »	9.1380	2.8	1.6351	0.000403
11 20	— 11 30 » »	9.1404	3.3	1.6353	0.000406
11 32	— 11 42 » »	9.1368	2.9	1.6358	0.000398

Средняя 0.000405

Опредѣленіе *коэффициента индукціи* ν произведено помощью вспомогательнаго прибора, принадлежащаго къ теодолиту Краузе № 7 и укрѣпляющагося на шинѣ отклоненій въ точно опредѣляемыхъ разстояніяхъ къ востоку и къ западу отъ отклоняемаго магнита, надъ или подъ этою шиною такимъ образомъ, что испытываемый магнитъ обращенъ сѣвернымъ своимъ полюсомъ то къверху, то книзу. Обозначимъ черезъ φ_1 уголъ; на который усиленный индукціею магнитъ (сѣверный полюсъ книзу) отклоняетъ вспомогательный магнитъ отъ магнитнаго меридіана, а черезъ φ_2 — соотвѣтствующій уголъ отклоненія для ослабленнаго индукціею магнита (сѣверный полюсъ къверху), причемъ ниже приведенныя величины для φ_1 и φ_2 представляютъ результатъ 4 установокъ (поло-

женіе отклоняющаго магнита надъ и подъ горизонтальною плоскостью качанія отклоняемаго магнита къ востоку и къ западу отъ послѣдняго), освобожденный по показаніямъ магнитографа отъ измѣненій склоненія, случившихся въ теченіе наблюденія. Пусть затѣмъ v будетъ вертикальная составляющая магнитнаго напряженія, а v' — коэффициентъ индукціи при увеличеніи магнитнаго момента и v'' — такой же коэффициентъ при уменьшеніи его, то средній коэффициентъ индукціи вычисляется по формулѣ:

$$v = \frac{v' + v''}{2} = \tan g \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{2} : V \cdot \tan g \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2}.$$

Наблюденія, произведенныя съ цѣлью опредѣленія коэффициента индукціи, дали слѣдующіе результаты:

1885 г. 26 Марта (7 Апрѣля).

Время.		V	φ_1	φ_2	t°	v
ч. м.	ч. м.					
10 37	— 12 0	4.6872	11°42'23"	11°37'24"	16.4	0.000747
11 3	— 12 23	4.6871	11 42 19	11 37 27	16.4	0.000731
2 42	— 3 41	4.6887	11 41 46	11 37 10	16.4	0.000692

Средняя: 0.000723

$$\begin{aligned} v' &= \frac{6}{7} \cdot v = 0.000620. \\ v'' &= \frac{8}{7} \cdot v = 0.000826. \end{aligned}$$

Моментъ инерціи магнита опредѣленъ изъ наблюденій надъ продолжительностью качанія магнита съ грузомъ и безъ онаго, причемъ грузомъ служило кольцо, масса котораго равна 89371 мг. Измѣреніе внутренняго и вѣшняго діаметра этого кольца произведено помощью цилиндрическаго измѣрителя Ренсольда по способу, указанному г. директоромъ Г. Вильдомъ¹⁾. По этимъ измѣреніямъ найдено:

$$D_0 = 44.643 \pm 0.006$$

и $d_0 = 24,962 \pm 0,008$. Такимъ образомъ моментъ инерціи кольца будетъ:

$$R_0 = \frac{G}{8} (D_0^2 + d_0^2) = 29225410$$

Обозначимъ черезъ T_1 продолжительность качанія магнита безъ груза при горизонтальномъ напряженіи H_1 и температурѣ t_1 , черезъ T_2 вычисленную продолжительность качанія того-же магнита, но съ кольцомъ, моментъ инерціи котораго равенъ R_0 , при горизонтальномъ

1) Г. Вильдъ. О точности абсолютныхъ опредѣленій горизонтальнаго напряженія земнаго магнетизма, стр. 23. Метеоролог. Сборникъ. Т. VIII, № 7.

напряженія H_2 и температурѣ t_2 ; затѣмъ пусть будетъ $e = 0,0000124$ коэффициентъ расширенія стали и $m = 0,0000180$ коэффициентъ расширенія латуни, то моментъ инерціи N_0 магнита получится изъ формулы:

$$N_0 = R_0 \cdot T_1^2 (1 + 2mt_2 - 2et_1) : \left[\frac{H_2}{H_1} T_2^2 (1 - \mu [t_2 - t_1]) - T_1^2 (1 + 2mt_2 - 2et_1) \right].$$

Изъ наблюденій получились слѣдующія величины:

1885 г.	Время.		T_1	t_1	H_1
	ч. м.	ч. м.			
30 Марта (11 Апрѣля)	9 51	— 10 1 а. м.	3:0260	15:6	1.6382
	3 8	— 3 19 р. м.	3.0260	15.9	1.6391
	3 23	— 3 33 » »	3.0262	15.8	1.6390
	3 37	— 3 47 » »	3.0261	15.9	1.6388

Время.		T_2	t_2	H_2	N_0
ч. м.	ч. м.				
10 24	— 10 51 а. м.	8:0632	15:6	1.6376	4793800
11 1	— 11 28 » »	8.0657	15.6	1.6370	4794780
1 22	— 1 48 р. м.	8.0627	15.5	1.6379	4796260
1 56	— 2 23 » »	8.0613	15.7	1.6384	4795670

Средняя: 4795128

Слѣдуетъ при этомъ замѣтить, что кольцо можетъ быть положено на оправу магнита лишь при положеніи магнита зеркаломъ внизъ, такъ что вышеприведенный моментъ инерціи дѣйствителенъ лишь для этого положенія магнита; это надобно тоже принять во вниманіе при наблюденіяхъ надъ качаніемъ для опредѣленія горизонтальнаго напряженія.

Опредѣленіе горизонтальнаго напряженія помощью теодолита Брауера производилось общепринятымъ способомъ изъ наблюденій надъ продолжительностью качанія и надъ отклоненіемъ съ двухъ разстояній E_1 и E_2 . Изъ сравненій разстояній E_1 и E_2 на шнѣ теодолита Брауера № 38 съ нормальнымъ метромъ Главной Физической Обсерваторіи, помощью компаратора съ вертикальнымъ движеніемъ, получались слѣдующія абсолютныя величины:

$$\begin{aligned} E_1 (260 L - 260 R) &= 519.997 \pm 0.001. \\ E_2 (200 L - 200 R) &= 400.012 \pm 0.001. \end{aligned}$$

Изъ нижеприведенныхъ наблюденій горизонтальное напряженіе вычислено по слѣдующей формулѣ:

$$\begin{aligned} H &= H' - \frac{H^2}{2} (\nu' + \nu''l). \\ H' &= \sqrt{\frac{2\pi^2 N_0 (1 + 2et)}{a.k.T^2}}. \end{aligned}$$

$$a = \frac{E_2^5 (1+5mt_2) \sin v_2 (1+\frac{h_2-h}{h} + \mu[t_2-\tau]) - E_1^5 (1+5mt_1) \sin v_1 (1+\frac{h_1-h}{h} + \mu[t_1-\tau])}{E_2^2 (1+2mt_2) - E_1^2 (1+2mt_1)}$$

$$l = \frac{E_2^5 \sin^2 v_2 - E_1^5 \sin^2 v_1}{E_2^5 \sin v_2 - E_1^5 \sin v_1}$$

$$k = 1 + 0.002778 \cdot \Delta^\circ$$

Здѣсь h , h_1 и h_2 обозначаютъ поочередныя величины горизонтальнаго напряженія, взятыхъ по показаніямъ магнитографа во время наблюденій надъ качаніемъ и надъ отклоненіемъ при разстояніяхъ: $E_1 = 259,998$ мм. и $E_2 = 200,006$ мм.; τ , t_1 и t_2 обозначаютъ температуры во время этихъ наблюденій; v_1 и v_2 выражаютъ углы отклоненія, приведенныя къ постоянному склоненію, а Δ° крученіе нити въ градусахъ. Буквы: N_0 , T , m , e , μ , v' и v'' имѣютъ то-же значеніе, какъ и раньше.

1885 г. 29 Марта (10 Апрѣля).

Время.		t_1	v_1	h_1
ч. м.	ч. м.			
9 15	— 9 47 а. м.	13.4	29° 26' 39"	1.6375
9 54	— 10 22 » »	13.6	29 26 14	1.6369
3 27	— 3 55 р. м.	13.6	29 24 35	1.6380 (?)
4 1	— 4 33 » »			

Время.		t_2	v_2	h_2
ч. м.	ч. м.			
10 35	— 11 2 а. м.	13.6	12° 49' 32"	1.6368
11 7	— 11 30 » »	13.6	12 49 26	1.6367
2 16	— 2 42 р. м.	13.6	12 48 49	1.6376
2 47	— 3 12 » »			

Время.		τ	Δ	T	h	H	$h-H$
ч. м.	ч. м.						
1 2 р. м.	— 1 12 р. м.	13.3	0°19	3.0275	1.6371	1.6356	+ 0.0015
1 19 »	— 1 29 »	13.5	»	3.0272	1.6368	1.6355	+ 0.0013
1 34 »	— 1 44 »	13.5	»	3.0273	1.6372	1.6358	+ 0.0014

Средняя: + 0.0014

Изъ этихъ данныхъ магнитный моментъ M_0 вычисляется по формулѣ:

$$M_0 = \frac{\pi^2 N_0 (1+2e\tau)}{T^2 k (1+v'h_1)(1-\mu\tau)h}$$

M_0
3167182
3168397
3167671

Средняя: 3167750.

Изъ наблюдений надъ склоненіемъ помощью теодолита Брауера № 38 и одновременныхъ записей однопитнаго магнитометра получились слѣдующія поправки склоненія, опредѣленнаго помощью перваго прибора. Наблюдения производились подъ открытымъ небомъ, на каменномъ столбѣ къ югу отъ павильона для абсолютныхъ наблюдений, причемъ азимутъ полевой миры принимался равнымъ $179^{\circ} 59' 56''$.

1885 г. 15 (27) Апрѣля.

Время.		Брауера № 38. Однопитный. Поправка v № 38.		
ч. м.	ч. м.			
2 25 —	2 39 р. м.	0° 43'55	0° 43'95	+ 0'40
3 9 —	3 21 » »	0 40.66	0 41.50	+ 0.84
3 42 —	3 57 » »	0 39.69	0 40.40	+ 0.71
4 18 —	4 36 » »	0 40.12	0 40.69	+ 0.57

16 (28) Апрѣля.

Время.		Брауера № 38. Однопитный. Поправка v № 38.		
ч. м.	ч. м.			
9 18 —	9 37 а. м.	0° 28'92	0° 29'50	+ 0'58
9 50 —	10 10 » »	0 30.21	0 30.44	+ 0.23

Средняя: + 0'56 ± 0.16.

Теодолитъ Краузе № 7.

При изслѣдованіи этого теодолита черезъ прикладываніе отдѣльныхъ его частей къ чувствительному магнитометру оказалось, что теодолитъ изготовленъ изъ латуни не безъ примѣси желѣза, а именно горизонтальный кругъ и укрѣпляющій его винтъ, равно какъ и подставки осей производили значительныя отклоненія въ магнитометрѣ. Слѣдовательно, при наблюденияхъ помощью этого прибора необходимо было главнымъ образомъ смотрѣть за тѣмъ, чтобы отдѣльныя части прибора были постоянно въ одномъ и томъ-же положеніи относительно магнита. Повѣрочныя наблюдения съ этимъ приборомъ производились точно такимъ-же образомъ, какъ съ теодолитомъ Брауера № 38, а результаты вычислялись по тѣмъ-же формуламъ, поэтому я ограничусь здѣсь лишь приведеніемъ окончательныхъ результатовъ. Значеніе буквъ въ нижеслѣдующемъ то-же, какъ и при вычисленіи наблюдений по теодолиту № 38.

Определение коэффициента температуры μ .

$$\Delta_1 = \Delta_2 = 0.09, T_1^2 = T_1'^2 (1 + 0.02778 \Delta_1^\circ), T_2^2 = \\ = T_2'^2 (1 + 0.02778 \Delta_2^\circ).$$

1885 г. 19 (31) Марта.

Время.		T_1	t_1	H_1
ч. м.	ч. м.			
1 36	— 1 50	4.0004	22.1	1.6369
1 55	— 2 8	3.9994	22.2	1.6373
2 40	— 2 53	3.9980	22.2	1.6382
2 58	— 3 11	3.9962	22.2	1.6383

1885 г. 18 (30) Марта.

Время.		T_2	t_2	H_2	μ_1
ч. м.	ч. м.				
2 5	— 2 18	3.9851	10.9	1.6384	0.000571
2 23	— 2 36	3.9852	11.6	1.6388	0.000554
3 1	— 3 15	3.9832	10.4	1.6393	0.000541
3 29	— 3 42	3.9828	10.4	1.6397	0.000468

Средняя: 0.000534

Коэффициенты индукции ν' и ν'' .

1885 г. 22 Марта (3 Апрѣля).

Время.		V	E	φ_1	φ_2	t	ν
ч. м.	ч. м.		мм.				
9 59	— 11 10	4.6882	200	9°30'16"	9°26'27"	15.1	0.000709
11 18	— 1 52	4.6881	260	4 7 32"	4 5 44	15.0	0.000773
2 7	— 3 22	4.6889	200	9 29 53	9 26 0	15.1	0.000722
3 47	— 4 44	4.6907	200	9 30 21	9 26 10	14.8	0.000776

Средняя: 0.000745

$$\nu' = 0.000638, \nu'' = 0.000851.$$

Моментъ пверціи N_0 .

$$G = 59879, D_0 = 49.961 \pm 0.08, d_0 = 39.959 \pm 0.05 R_0 = 30634261, \\ E_1 = 259.996, E_2 = 200.012, \Delta_1 = 0.39, \Delta_2 = 0.83.$$

1885 г. 25 Марта (3 Апрѣля).

Время.		T_1	t_1	H_1
ч. м.	ч. м.			
2 16	— 2 29	3.9884	14.1	1.6375
2 34	— 2 47	3.9886	14.1	1.6378

Время.			T_2	t_2	H_2	N_0
ч. м.	ч. м.					
3 17	— 3 47	р. м.	9.3468	14.0	1.6388	6804934
3 56	— 4 26	» »	9.3438	13.8	1.6396	6805312
6 27	— 6 57	» »	9.3416	13.6	1.6404	6804183

Средняя: 6804810

Определение горизонтального напряжения.

1885 г. 21 Марта (2 Апрѣля).

Время.				t'	v_1	h_1	
ч.	м.	ч.	м.				
10	39	—	11 4	а. м.	17°6	23° 33' 55"	1.6372
1	11	—	1 44	р. м.	17.4	23 33 30	1.6379
4	18	—	4 59	» »	17.2	23 32 41	1.6399

Время.				t_2	v_2	h_2	
ч.	м.	ч.	м.				
10	3	—	10 25	а. м.	17°5	10° 23' 12"	1.6378
1	51	—	2 19	р. м.	17.6	10 23 5	1.6385
3	32	—	4 3	» »	17.4	10 23 2	1.6394

Время.		τ	Δ	T	h	H	$h-H$
ч. м.	ч. м.						
11 28	— 11 41 а. м.	17.4	0.09	3.9964	1.6365	1.6382	— 0.0017
2 34	— 2 47 р. м.	17.3	»	3.9914	1.6389	1.6408	— 0.0019
3 1	— 3 14 » »	17.2	»	3.9915	1.6389	1.6407	— 0.0018

Средняя: — 0.0018

Определение склонения.

Со столба къ югу отъ павильона для абсолютныхъ наблюдений я получилъ, употребляя полевую миру (азимуть = 179° 59' 56"), слѣдующія величины:

1885 г. 22 Юня (4 Юля).

Время.		Западное склонение		Поправка
		Краузе № 7.	Магнитографъ.	Краузе № 7.
ч. м.	ч. м.			
9 12 —	9 30 а. м.	0° 26'15	0° 28'32	+ 2'17
9 48 —	10 8 » »	0 27.72	0 29.36	+ 1.64

27 Юня (9 Юля).

Время.		Западное склонение		Поправка
		Краузе № 7.	Магнитографъ.	Краузе № 7.
ч. м.	ч. м.			
8 43 —	9 3 а. м.	0° 25'48	0° 28'01	+ 2'53
9 16 —	9 36 » »	0 27.28	0 29.07	+ 1.79

Средняя: + 2' 03

Напротивъ того, наблюденія на каменномъ столбѣ въ будѣ у пруда, при чемъ употреблялась мира на жиломъ флигелѣ (азимуть SW $9^{\circ} 27' 44''$), дали слѣдующее:

1885 г. 17 (29) Апрѣля.

Время.		Западное склоненіе Краузе № 7. Магнитографъ.		Поправка Краузе № 7.
ч. м.	ч. м.			
2 50	— 3 7 р. м.	$0^{\circ} 37'.07$	$0^{\circ} 36'.70$	— $0'.37$
3 25	— 3 41 » »	$0 37.84$	$0 37.83$	— 0.01
4 0	— 4 15 » »	$0 36.60$	$0 36.45$	— 1.15

Средняя: -0.18

Такъ какъ наблюденія въ обоихъ случаяхъ произведены были съ одинаковою тщательностью, то я не могу подыскать причины такой значительной разности.—Ее можетъ быть слѣдуетъ приписать упомянутому выше присутствію желѣза въ отдѣльныхъ частяхъ теодолита. Объясненіе этой разности надобно оставить до давленнѣйшихъ наблюденій помощью этого инструмента и теодолита Брауера № 38.

Повѣрка инclinатора Довера № 75.

Стрѣлка № 1.

				Довера № 75.		Магнитографъ			$I' - I$
1885 г.		Время.		I		H	V	I'	
		ч. м.	ч. м.						
6 (18)	Апрѣля	4 17—	4 46 р. м.	} 70° 49'.58	1.6383	4.6883	70° 44'.30	+0'.72	
7 (19)	»	9 24—	9 44 а. м.						
10 (22)	»	3 53—	4 10 р. м.	} 70 42.74	1.6404	4.6883	70 42.98	+0.19	
»	»	4 34—	4 51 » »						
									Средняя: +0.46

Стрѣлка № 2.

6 (18)	Апрѣля	3 39—	4 4 р. м.	} 70 44.46 1.6379 4.6883 70 44.56 +0.10
7 (19)	»	10 0—	10 21 а. м.	
14 (26)	»	9 58—	10 19 » »	} 70 44.74 1.6378 4.6882 70 44.60 —0.14
»	»	10 53—	11 10 » »	
Средняя: —0.02				

Стрѣлка № 3.

7 (19)	Апрѣля	11 28—	11 46 а. м.	70 45.24 1.6372 4.6871 70 44.74 —0.50
»	»	0 46—	1 5 р. м.	
14 (26)	»	11 36—	11 54 а. м.	70 45.14 1.6376 4.6878 70 44.64 —0.50
»	»	1 14—	1 31 р. м.	
				Средняя: —0.50

Стрѣлка № 4.

Довера № 75.

Магнитографъ

 $I' - I$

1885 г.	Время.		I	H	V	I'	
	ч. м.	ч. м.					
7 (19) Апрѣля	11 0—11 18	а. м. }	70° 44'.40	1.6381	4.6873	70° 44'.20	—0'.20
» » »	1 16—1 32	р. м. }					
14 (26) »	4 13—4 28	» » }	70 42.10	1.6426	4.6903	70 41.95	—0.15
» » »	4 45—4 58	» » }					
							Средняя: —0.18

Стрѣлка № 5.

7 (19) Апрѣля	2 11—2 25	р. м. }	70 43.54	1.6390	4.6889	70 43.98	+0.44
» » »	3 22—3 41	» » }					
14 (26) »	2 11—2 27	» » }	70 42.65	1.6405	4.6893	70 43.09	+0.44
» » »	3 14—3 28	» » }					
							Средняя: +0.44

Стрѣлка № 6.

7 (19) Апрѣля	2 40—2 57	р. м. }	70 44.78	1.6380	4.6893	70 44.72	—0.06
» » »	3 58—4 13	» » }					
14 (26) »	2 36—2 52	» » }	70 42.98	1.6408	4.6894	70 42.92	—0.06
» » »	3 39—3 54	» » }					
							Средняя: —0.06

Примѣчаніе. Ординаты магнитографа въ Павловскѣ за время, точно отиѣчающее времени моихъ наблюденій, измѣрилъ для меня г. О. Мецъ. Приведеніе ихъ къ абсолютнымъ величинамъ сдѣлано по слѣдующимъ формуламъ, обязательно мнѣ даннымъ г. Э. Лейстомъ:

$$D = 0^{\circ} 5'.55 + 0.960 \cdot n.$$

$$V = 4.65135 + 0.0005438 (n - 0.478 [t - 21^{\circ}0]).$$

$$H = 1.67189 - 0.0004970 (n - 7.42 + 0.45772 \cdot t).$$

Кромѣ этихъ магнитныхъ инструментовъ для абсолютныхъ измѣреній, я еще установилъ и жюстировалъ, въ будѣ у пруда при Павловской Обсерваторіи, и варіаціонные приборы, изготовленные Эдельманомъ. Однонитный и двунитный магнитометръ удалось жюстировать до предписанной точности (единица шкалы=1' или 0,0005 мгр. мм.) и приборы эти дѣйствовали вполне удовлетворительно. Напротивъ того, Лойдовы вѣсовъ я не могъ жюстировать надлежащимъ образомъ, такъ какъ компенсація температуры заставляла желать многого и соотвѣтствующій столбъ (безъ фундамента), весной, при таяніи почвы, сильно качался. Позднѣе, лѣтомъ, я не могъ продолжать повѣрки варіаціонныхъ приборовъ, такъ какъ мнѣ не возможно было пользоваться дольше подозрительными трубами, принадлежащими Павловской Обсерваторіи. Данныхъ, полученныхъ при неоднократныхъ опредѣленіяхъ чувствительности, которыя впрочемъ не представляютъ особаго интереса, я не могу привести, такъ какъ соотвѣтствующая записная книжка утеряна при перѣздѣ въ Иркутскъ.

Изъ метеорологическихъ инструментовъ я провѣрилъ и нашелъ форму лишь для анемометра Шульца № 8 и двухъ барометровъ Туреттини № 5 и Фуса № 730, перевезенныхъ въ Иркутскъ наполненными, поправки же всѣхъ термометровъ опредѣлены служащими въ Главной Физической Обсерваторіи. — Поправокъ этихъ послѣднихъ приборовъ я до настоящаго времени еще не получилъ¹⁾, вслѣдствіе чего я долженъ привести поправки барометровъ не вычисленными, ибо мнѣ не достаетъ поправокъ термометровъ у барометра.

Повѣрка анемометра Шульца № 8 произведена, 1 и 2 іюля 1885 г., помощью вращательнаго прибора Комба, соблюдая правила, советуемыя г. Ф. Дорандтомъ; при семъ получились слѣдующіе результаты:

Разстояніе между центромъ шкалы и осью вращенія=152 мм.

Половина діаметра полушарій анемометра=74 мм.

1 контактъ С=100 оборотамъ креста съ полушаріями.

$$v'' = 2,20 + 0,24146 \cdot C.$$

Сравненіе контрольнаго барометра Туреттини № 5 и путевого барометра Фуса № 730 съ контрольнымъ барометромъ Фуса № 149 (поправка + 0,04 мм.)

Число по нов. стилю	Фуса № 730.	Туреттини № 5.	Фуса № 149.	Наблюдатель.
5. Іюля	{ 19.9 770.9 20.0 771.1	19.8 770.55 20.0 770.65	19.7 771.02 19.8 771.02	Шенрокъ
7 "	{ 20.2 762.4 20.4 762.4	20.5 761.70 20.6 761.72	20.2 762.25 20.3 762.25	
" "	{ 20.2 761.9 20.3 761.9	20.6 761.30 20.7 761.23	20.4 761.80 20.6 761.73	Шенрокъ
8 "	{ 20.2 763.45 20.5 763.45	20.6 762.75 20.7 762.80	20.5 763.30 20.7 763.35	
9 "	{ 20.9 764.9 21.0 764.85	21.1 764.45 21.3 764.44	20.9 765.00 21.0 764.95	Шенрокъ
10 "	{ 21.0 767.8 21.2 767.8	21.4 767.18 21.5 767.10	21.1 767.60 21.3 767.65	
11 "	{ 21.2 770.6 21.4 770.5	21.5 769.92 21.6 769.90	21.5 770.38 21.5 770.40	Штеллингъ
14 "	{ 22.1 767.35 22.4 767.15	22.5 766.82 22.6 766.80	22.3 767.27 22.3 767.30	
" "	{ 22.3 766.9 22.3 766.9	22.7 766.53 22.7 766.53	22.5 767.05 22.5 767.05	Шенрокъ
" "	{ 22.8 767.4 22.9 767.3	23.0 766.82 23.0 766.75	22.7 767.27 22.7 767.25	
15 "	{ 22.8 767.0 22.9 766.87	23.1 766.65 23.2 766.55	22.8 767.12 22.9 767.10	Шенрокъ

1) Это относится ко времени составленія настоящаго отчета. Редакція.

Въ Восточно-Сибирскомъ Отдѣлѣ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества я нашелъ, кромѣ инструментовъ, употребленныхъ мною для устройства новой метеорологической станціи въ Иркутскѣ, и приборовъ, упомянутыхъ въ особомъ отчетѣ о ревизіи станцій въ Томскѣ, Красноярскѣ и Иркутскѣ, еще и другіе приборы, принадлежащіе тоже Главной Физической Обсерваторіи. Эти приборы слѣдующіе:

Термометры Гейслера № 322 и № 322*.
 Минимумъ-термометры Гейслера № 229 и № 382 (испорченные).
 Максимумъ-термометръ Фуса № 12.
 Вохосные гигрометры № 302, № 305 и № 308.
 Сифонный барометръ Туреттини № 100.
 2 цинковыя кѣтки (одна совершенно сломанная).
 2 пары большихъ дождемѣровъ съ 2 измѣрительными стаканами.
 3 малые флюгера (отчасти испорченные).

Эти приборы предполагается, послѣ надлежащаго исправленія, употребить на устройство станціи въ Верхнеудинскѣ или Читѣ.

Я не могъ найти листовъ съ поправками, присланныхъ Главною Физическою Обсерваторіею, вслѣдствіе чего ограничиваюсь приведеніемъ лишь поправокъ нулевыхъ точекъ термометровъ, определенныхъ мною 7 (19) ноября, въ только что выпавшемъ, тающемъ снѣгѣ:

Поправка нулевой точки:

Термометръ Гейслера	№ 322	.....	— 0.1
»	»	№ 322*	..... — 0.1
Минимумъ-термометръ	№ 229	.....	— 0.2
»	№ 382	.....	— 0.4
Максимумъ-термометръ	№ 12	.....	<u>±</u> 0.0

III.

Отчетъ объ осмотрѣ метеорологическихъ станцій на Кавказѣ, произведенномъ лѣтомъ 1885 г.

И. Мильбергомъ, директоромъ Тифлисской Физической Обсерваторіи ¹⁾.

Въ теченіе 1885 г. оказались многіе недостатки въ состояніи нѣкоторыхъ Кавказскихъ станцій, подвѣдомственныхъ Тифлисской Физической Обсерваторіи. Въ Сочи барометръ былъ перенесенъ на другое мѣсто, причемъ воздухъ попалъ въ приборъ. Хотя наблюдатель г. Гарбе сообщилъ намъ, что барометръ былъ заново прокипяченъ, при сравненіи однако его показаній съ соотвѣтствующими данными со-сѣднихъ станцій оказалось, что атмосферное давленіе въ Сочи слиш-

1) Этотъ отчетъ тоже по ошибкѣ не помѣщенъ въ отчетѣ за 1885 и 1886 годы.

комъ низко. Въ Пришибѣ наблюденія совершенно прекратились и намъ не удалось возобновить дѣйствія этой станціи, помимо неоднократныхъ ходатайствъ. Въ Пятигорскѣ, за смертью бывшаго наблюдателя г. Зыбина, наблюденія продолжалъ вести г. Кривцовъ, причемъ въ нихъ оказались такіе пробѣлы, что вычисленіе наблюденій сочтено вполне бесполезнымъ. Въ Темиръ-Ханъ-Шурѣ наблюденія надъ атмосфернымъ давленіемъ возбуждали сомнѣніе, повидимому, вслѣдствіе неоднократныхъ измѣреній абсолютной поправки анероида. Для устранения этихъ и другихъ еще недостатковъ, а равно и для организаціи метеорологической службы на нѣкоторыхъ вновь учрежденныхъ станціяхъ, я предпринялъ осенью прошедшаго года поѣздку, причемъ предполагалъ осмотрѣть, въ интересахъ общей пользы дѣла, находящіяся на моемъ пути станціи въ Батумѣ, Потіи, Новороссійскѣ, Петровскѣ и Баку, не подвѣдомственныя Тифлисской Обсерваторіи.

Я взялъ съ собою въ дорогу, кромѣ нѣкоторыхъ ручныхъ приборовъ, еще слѣдующіе:

- 1) Нормальный путевой барометръ Фуса № 185.
- 2) Станціонный термометръ Фуса № 271а (патентъ), точно вывѣренный въ Тифлисской Обсерваторіи.
- 3) Небольшую буссоль.
- 4) Карманную подзорную трубу, снабженную, по моему распоряженію, уровнемъ, которая должна была служить, въ случаѣ надобности, для опредѣленія незначительныхъ разностей уровня.

Для контроля времени имѣлись на всѣхъ предполагаемыхъ къ осмотру станціяхъ телеграфныя станціи, помощью которыхъ возможно было легко убѣдиться въ правильности времени наблюдательныхъ сроковъ.—Сверхъ того у насъ нѣтъ хорошаго карманнаго хронометра, хронометръ-же въ ящикѣ могъ-бы пострадать во время путешествія.

Барометръ во время пути не испортился. Перевозка его однако по нешоссированнымъ почтовымъ дорогамъ, какія имѣются въ сѣверномъ Кавказѣ, затруднительна и утомительна, вслѣдствіе довольно большаго вѣса прибора. Его большею частью приходится держать на рукахъ.

Термометръ оставался цѣль до осмотра предпоследней станціи — Баку, гдѣ онъ испорченъ и для дальнѣйшаго употребленія сталъ негоденъ безъ предварительнаго исправленія. Здѣсь произошла трещина въ нижней стеклянной подставкѣ шкалы, которая вполнѣдствіи повлекла за собою совершенную порчу этой подставки. До того времени поправки термометра оставались постоянны, въ чемъ я убѣждался, проверяя точку нуля въ тѣхъ пунктахъ, гдѣ возможно было достать ледъ.

Согласно моему опыту, удобнѣе всего упаковывать для путешествія нормальный барометръ и нормальный термометръ вмѣстѣ, дабы во время транспорта одна рука оставалась всегда свободною.

При сравненіи до и послѣ путешествія нормальнаго барометра съ нормальнымъ барометромъ Обсерваторіи, никакихъ измѣненій въ поправкахъ пераго замѣчено не было. Между тѣмъ оказалась извѣстная ненадежность въ опредѣленіи содержимости воздуха въ пустомъ пространствѣ, пропсшедшая, по видимому, отъ того, что капиллярная депрессія

въ различныхъ мѣстахъ короткаго колѣна, загрязнившася отъ времени, производила вредное вліяніе и впускала воздухъ въ пустое пространство, гдѣ раньше присутствія воздуха не замѣчалось.

Сравненія этого барометра съ нашимъ нормальнымъ барометромъ дали слѣдующіе результаты:

	Нормальный	
Июнь и Сентябрь 1884 г.	барометръ + 0.62 =	Фуса № 185 + 0.06
Февраль 1885 г.	»	» = Фуса № 185 + 0.03
25—27 Апрѣля 1885 г.	»	» = Фуса № 185 + 0.03
29 Августа—1 Сентября 1885		
до отъѣзда.	»	» = Фуса № 185 + 0.16
20—26 Октября 1885 г. послѣ		
пріѣзда.	»	» = Фуса № 185 + 0.03
28 Октября—9 Ноября 1885 г.,		
послѣ чего короткое колѣно		
очищено.	»	» = Фуса № 185 + 0.05

Повѣрка относительно содержимости воздуха въ пустомъ пространствѣ дала:

Вліяніе присутствія воздуха въ пустотѣ 1884 г.	= + 0.05
30 Августа 1885 г. до отъѣзда.	= + 0.15
21 и 24 Октября послѣ пріѣзда.	= + 0.16
послѣ котораго очищено короткое колѣно 29 и 30 Октября	= + 0.03

Особенно замѣтна найденная до отъѣзда разность въ показаніяхъ обоихъ барометровъ = 0,16 мм., которой не видно ни раньше ни послѣ того. Что очистка оказала мало вліянія на постоянную поправку барометра, видно по согласію результатовъ сравненій, произведенныхъ съ 20 по 26 октября и съ 28 октября по 9 ноября, т. е. послѣ очистки. Въ виду противорѣчій я долженъ былъ наконецъ рѣшиться, исключить сравненія, произведенныя въ концѣ августа мѣсяца, и принять поправку барометра № 185 безъ измѣненій въ такомъ видѣ, какъ она опредѣлена, въ 1884 г., въ Главной Физической Обсерваторіи, принявъ лишь въ соображеніе поправку относительно присутствія воздуха въ пустомъ пространствѣ = + 0,06 мм.

Эта поправка принималась въ расчетъ при всѣхъ послѣдующихъ сравненіяхъ барометровъ на станціяхъ. Поправка термометра при барометрѣ = + 0°1 Ц. для всѣхъ температуръ.

Сравненія, произведенныя г. Ассафремъ для каждаго 10°, принятаго за нормальный во время путешествія термометра Фуса № 271а, дали слѣдующіе результаты:

при 0° =	0.00
10 =	0.00
20 =	— 0.01
30 =	0.00
40 =	0.00

Станціонные термометры, полученные изъ Главной Физической Обсерваторіи, сравнивались большею частью съ этимъ термометромъ лишь при 20° Ц., въ томъ предположеніи, что на основаніи поправокъ шкалы, данныхъ Главною Физическою Обсерваторіею, возможно было пойти и поправку нулевой точки.

Мнѣ казалось, что этотъ способъ сравненія термометровъ болѣе цѣлесообразенъ, чѣмъ повѣрка нулевой точки, ибо не вездѣ можно получить чистый ледъ, а, имѣя даже ледъ, сравненія при 0° не вполнѣ удобны. Температуру же 20° легко вездѣ имѣть и сохранить постоянною въ теченіе довольно продолжительнаго времени, ибо она по большей части равна комнатной температурѣ. Лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда термометры происходили изъ иныхъ источниковъ, я дѣлалъ сравненія и при другихъ температурахъ.

Слѣдующія станціи осматрѣны мною: Поты, Батумъ, Сухумъ, Сочи, Новороссійскъ, Екатеринодаръ, Хуторокъ (помѣстье барона Штейнгейля вблизи желѣзно-дорожной станціи «Кубанская»), Пятигорскъ, Кисловодскъ, Эссентуки, Желѣзноводскъ, Владикавказъ, Темиръ-Ханъ-Шура, Петровскъ, Баку и Елисаветполь.

Поты, 24 августа (5 сентября).

Общее состояніе станціи я долженъ признать неудовлетворительнымъ.

Восточная, южная и западная стѣны *психометрической будки* сплошныя и будка покрыта обыкновенною крышею. Будка близко примыкаетъ къ западной сторонѣ двухэтажнаго жилого дома, отстоя отъ нея слишкомъ на одну сажень. Внутри ея помѣщена отчасти испорченная цинковая вѣтка изъ жалюзи. Смоченный термометръ находился ниже краевъ сосуда съ водою и шарикъ его погружался отчасти въ грязную воду. По волосному гигрометру я узналъ немедленно, что волосъ перемѣненъ, что подтвердиль тоже и наблюдатель. Первоначальный волосъ уже давно былъ пзорванъ и замѣненъ новымъ, не приготовленнымъ какъ слѣдуетъ.

Барометръ. Сифонный барометръ Капеллера въ Вѣнѣ № 1253 со шкалою, раздѣленною на миллиметры, и двумя устанавливающимися визирами, однимъ сверху, другимъ снизу, не даетъ возможности дѣлать правильные отсчеты, ибо трубка его до того загрязнена, что лишь при весьма яркомъ освѣщеніи возможно ясно видѣть очертанія мениска ртути. Во всякомъ случаѣ установка возможна съ точностью не свыше 0,3 мм. Отсчеты, произведенные наблюдателемъ, капитаномъ г. Андруцкимъ, и сейчасъ-же послѣ этого мною, разнятся между собою слишкомъ на одинъ миллиметръ. Напротивъ того, отсчеты г-жи Андруцкой, принимающей участіе въ производствѣ наблюденій, согласовались съ моими въ общемъ вполнѣ удовлетворительно.

Высота *термометровъ* и *дождемѣры* надъ поверхностью земли, произведенная мною, вполнѣ согласуется съ соотвѣтствующими данными, приведенными въ Лѣтописяхъ Главной Физической Обсерваторіи. Рядомъ съ

наблюдениями по дождемѣру, служащему для нормальныхъ отсчетовъ, наблюдается еще и второй дождемѣр, установленный на перилахъ маяка (на высотѣ приблизительно 18 сажень надъ поверхностью земли). Сравненіе обоихъ рядовъ наблюдений можетъ представить интересныя данныя относительно уменьшенія количества осадковъ съ высотой.

На точное соблюденіе наблюдательныхъ сроковъ наблюдатель, по видимому, не обращаетъ должнаго вниманія. Согласно словамъ г. Андруцкаго, утреннія наблюденія производятся напр. большею частью въ 6 часовъ вмѣсто 7, ибо въ противномъ случаѣ нѣтъ возможности доставить своевременно утреннюю депешу на находящуюся въ городѣ телеграфную станцію, отстоящую отъ маяка почти на 6 верстъ, что на самомъ дѣлѣ оказывается справедливымъ, такъ какъ мнѣ пришлось употребить для проѣзда изъ города на маякъ полчаса слишкомъ.

Въ виду этого мнѣ казалось бы целесообразнымъ отказаться отъ телеграммъ съ Поти и воспользоваться скорѣе для этой цѣли Батумскими наблюдениями.

Такъ какъ мнѣ не было поручено произвести здѣсь въ дѣлѣ наблюдений какихъ либо измѣненія, то я ограничился опредѣленіемъ поправокъ барометра и термометровъ, обтянулъ термометръ новымъ батистомъ и помѣстилъ его, согласно предписаніямъ инструкціи, на два сантиметра выше края сосуда съ водою. Наблюдателю-же я совѣтовалъ, до дальнѣйшихъ распоряженій Главной Физической Обсерваторіи, точно соблюдать наблюдательные сроки и отмѣчать въ отчетахъ часы, въ которые наблюденія производились.

Поправки, выведенныя изъ 10 наблюдений, слѣдующія:

Барометръ Капеллера № 1253.	=	0,31 мм.
Термометры психрометра при 20° Ц., Г. Ф. О. № 170 Гейслера въ Боннѣ,		
сухой	=	— 0,45 мм.
смоченный	=	— 0,50
Минимумъ-термометръ № 57	=	+ 0,47

Поправка анероида Воткея въ С.-Петербургѣ, раздѣленнаго на англійскіе дюймы и ихъ доли, равна — 0,20 дюймамъ при 77° Фаренгейта, по принадлежащему къ анеронду термометру.

Заключеніе. Наблюденія далеко не представляютъ точныхъ данныхъ относительно метеорологическихъ элементовъ. Въ особенности температура отмѣчается слишкомъ высокая въ ясные и безвѣтренные дни, согласно моему опыту, вслѣдствіе недостатковъ будки. Ночныя-же наблюденія почти вполнѣ соответствуютъ дѣйствительности.

Вслѣдствіе неправильныхъ наблюдений по психрометру влажность должна быть слишкомъ высока. Положеніе станціи вообще хорошее и открытое.

Батумъ, 26 августа (7 сентября).

Инструменты на метеорологической станціи на Батумскомъ маякѣ найдены мною вообще въ хорошемъ состояніи, за исключеніемъ лишь

того, что ртуть въ барометрической трубкѣ и сама трубка не были чисты, вслѣдствіе чего, производство наблюденій было затруднительно.

Не смотря на то, что часы можно всегда проверить, но недалеко отъ малка отстоящей телеграфной станціи, наблюдатель г. Бао пользуется еще хронометромъ въ ящикѣ.

Психрометръ найденъ мною въ хорошемъ состояніи, батистовая оболочка совершенно чистая и вода въ стаканчикѣ тоже.

Наблюденія надъ *вспрозмъ* производятся помощью хорошаго самопишущаго прибора, регистрирующая часть котораго установлена въ квартирѣ г. Бао. Живой интересъ, съ которымъ г. Бао относится къ производству наблюденій и хорошее состояніе инструментовъ произвели на меня такое впечатлѣніе, что Батумскія наблюденія я вынужденъ считать однимъ изъ самыхъ правильныхъ.

Поправку барометра Г. Ф. О. № 102 я нашелъ изъ 10 сравненій съ моимъ нормальнымъ барометромъ $= +0,02$ мм.

Въ моемъ отчетѣ за 1883 г. приведена на стр. 46 величина этой поправки $= +0,14$ мм. Въ то время сравненія производились помощью чашечнаго барометра Брюкера системы Паррота. Во всякомъ случаѣ я считаю теперь найденную поправку болѣе правильною, ибо мнѣ пришлось два года тому назадъ на скоро опредѣлить поправку барометра, въ виду тяжело больного, лежащаго въ квартирѣ г. Бао.

Разность въ 0,12 мм. можно объяснить ненадежностью установки при еде прозрачной трубкѣ барометра Г. Ф. О. № 102. Сверхъ того въ ней нѣтъ ничего удивительнаго, ибо опредѣленіе атмосфернаго давленія помощью барометра Брюкера производится лишь съ точностью до 0,1 мм.

Поправка, принимаемая къ отсчетамъ г. Бао, согласно его словамъ $= -0,1$ мм.

Поправки психрометрическихъ термометровъ Г. Ф. О. № 156, минимумъ-термометра Г. Ф. О. № 203 и двухъ запасныхъ термометровъ Г. Ф. О. № 172 и № 173 оказались при 20° Ц. слѣдующія:

156 ^н сухой.	151 ^н смоченный.	Минимумъ 203.	№ 172.	№ 173.
— 0.42	— 0.51	— 0.26	— 0.40	— 0.36

Эти поправки согласуются до сотыхъ долей съ опредѣленными мною 2 года тому назадъ и приведенными въ моемъ отчетѣ поправками нулевыхъ точекъ.

Г. Бао принимаетъ къ показаніямъ термометровъ психрометра постоянную поправку $+0,1$ Ц. при всѣхъ температурахъ.

Въ виду этого всѣ данныя относительно температуры въ Батумѣ слишкомъ высоки до сего времени на 0,5 Ц., если при контролѣ доставляемыхъ г. Бао наблюденій къ нимъ не принимались надлежащія поправки.

Заключеніе. Наблюденія въ Батумѣ надобно считать однимъ изъ самыхъ надежныхъ.

Относительно второй станціи, устроенной при Управленіи Путей Сообщенія, я, къ сожалѣнію, не могъ ничего узнать. Къ наблюдательному

сроку не явился никто къ психрометрической будкѣ, когда я пришелъ туда. Эта вторая станція въ Батумѣ оказывается совершенно излишнею тѣмъ болѣе, что она отстоитъ отъ первой не болѣе, какъ на одинъ километръ.

Сухумъ, 28 августа (9 сентября).

Положеніе станціи также, какъ и въ Поті, весьма благопріятное, на узкомъ выступѣ земли, поросшемъ къ сѣверу отъ станціи низкими іг-сомъ и вполне открытомъ со стороны моря, такъ что, при штормахъ отъ моря, волны иной разъ доходятъ до самаго малка.

Металлическая часть съ краномъ у короткаго колѣна *барометра* Г. Ф. О. № 81 отклеена отъ трубки или-же отломана, чего я не могъ рѣшить положительно. Кромѣ этого барометра имѣются на станціи anerонды: Казелла № 25054 и «Воткея въ С.-Петербургѣ» со шкалою, раздѣленною на дюймы, и термометромъ *attaché* въ градусахъ Фаренгейта. Всѣ эти инструменты установлены во второмъ этажѣ, въ квартирѣ наблюдателя.

Психрометрическая будка лишь по величинѣ и формѣ своей отвѣчаетъ инструкціи. Она построена въ 1882 г. Восточная, южная и западная ея стѣны прямо достатыя и покрыты тоже достатою крышею. Сѣверная стѣна состоитъ изъ жалюзи съ дверцами въ серединѣ тоже изъ жалюзи, которыя обыкновенно закрыты. Внутри будки установлена хорошая цинковая клѣтка изъ жалюзи.

Поправка барометра получилась изъ 10 сравненій равною:

$$+ 2,22 \text{ мм.}$$

Барометръ, повидимому, содержитъ воздухъ; приборъ, по словамъ наблюдателя, находится въ такомъ состояніи и на томъ-же мѣстѣ съ 1882 г.

Поправка одного anerонда оказалась равною — 0,06 дюйма, при температурѣ 19,3 по находящемуся при немъ термометру и абсолютной высотѣ барометра 754 мм.

Поправка anerонда Воткея равна — 0,08 дюйма при показаніи его термометра, равномъ 74,3 Ф.

Поправки термометровъ найдены слѣдующія при 20°0 Ц.:

Психрометръ: сухой	термометръ Г. Ф. О. № 168	= — 0.37
смоченный	» » » № 167 ⁿ	= — 0.48
минимумъ	» » » № 203	= + 0.11
Термометръ на поверхности земли	Фуза № 419*	= + 0.15.

Термометръ не былъ обтянутъ батистомъ вполне согласно правиламъ инструкціи. Края батиста были сшиты и натянуты на термометръ.

Въ минимумъ-термометрѣ отдѣлился столбикъ спирта, равный 1,9, который я соединилъ съ остальнымъ спиртомъ до повѣрки термометра. Это обстоятельство не было замѣчено наблюдателемъ раньше, такъ что всѣ записи минимальныхъ температуръ въ теченіе, должно быть, довольно

продолжительнаго времени, до моего прїѣзда, надобно считать слишкомъ низкими.

Термометръ для измѣренія температуры на поверхности земли кладется на землю за 5 минутъ до отсчета. Это время слишкомъ коротко для того, чтобы термометръ могъ показать истинную температуру поверхности земли. Показанія термометра на поверхности земли неправильно записывались въ книжкѣ. Цѣлые градусы заносились въ видѣ десятыхъ долей градуса, а десятые доли въ видѣ сотыхъ. Поводомъ къ этому послужило то обстоятельство, что поправки термометра сообщены до сотыхъ долей градуса. Такимъ образомъ записанное въ книжкѣ число, напр. 40,48 слѣдуетъ читать 44,8.

Высота инструментовъ надъ поверхностью земли найдена мною равною той, которая принималась наблюдателемъ.

Заключеніе. Станція производитъ впечатлѣніе, что наблюденія на ней ведутся аккуратно и добросовѣстно. Въ недостаткахъ станціи повинно Управленіе лишь оттого, что не подвергаетъ контролю людей свѣдующихъ ни производства наблюденій, ни инструментовъ.

Сочи, 2—7 (14—19) сентября.

Станція перенесена, въ январѣ 1884 г., г. Гарбе съ прежняго, расположеннаго выше и окруженнаго лѣсомъ пункта, къ его собственному дому, стоящему у самаго берега моря. Прибрежная черта идетъ здѣсь почти по направленію съ NW къ SE и параллельна фасаду дома г. Гарбе. Къ востоку мѣстность поднимается довольно круто вверхъ и вблизи дома занята подъ садъ, въ которомъ, на склонѣ возвышенности, установленъ въ довольно открытомъ мѣстѣ дождемѣръ. У обращенной къ морю стороны дома имѣется широкая веранда, окруженная съ юго-востока и съ сѣверо-запада замкнутыми помѣщеніями одинаковой съ верандою ширины, на верху-же веранды имѣются жилыя помѣщенія. Въ юго-восточномъ углу этой веранды, почти у самой стѣны дома и юго-восточной пристройки, установлены термометры психометра, въ рамкахъ изъ тонкихъ досчечекъ, такъ что они предохранены отъ вліянія лучеиспусканія изъ внутри и снаружи. Высота термометровъ отъ полу, выложеннаго асфальтовою папкою, равна 1,3 метра.

Малый флюгеръ съ крестомъ, указывающимъ страны свѣта, и указателемъ силы вѣтра установленъ на низкомъ домикѣ, находящемся къ сѣверу-западу отъ жилого дома. Такимъ образомъ флюгеръ закрытъ съ юго-востока домомъ г. Гарбе, а съ востока вышеупомянутою возвышенностью. Къ западу простирается море, а къ сѣверо-западу и сѣверу обширный лугъ, поросшій травкою. Направленіе вѣтра, наблюдаемое помощью этого флюгера, должно почти вполнѣ отвѣчать дѣйствительному.

При переноскѣ барометра въ настоящее его помѣщеніе, въ приборъ попалъ воздухъ. Правда, постѣ этого барометръ былъ заново прокипаченъ, но, судя по моей повѣркѣ, не какъ слѣдуетъ.

Въ маѣ 1884 г. сломана шкала сухаго термометра, второй-же термометръ употреблялся по предложенію Тифлисской Обсерваторіи для наблюденій надъ температурою, наблюденія-же надъ влажностью совер-

шенно прекращены. Но г. Гарбе укрѣпилъ сломанныя части шкалы на ихъ прежнихъ мѣстахъ, хотя лишь приблизительно, и, сравнивъ показанія обоихъ термометровъ между собою, примѣнялъ къ каждому изъ нихъ одну и ту-же поправку = $-0^{\circ}1$. Съ іюня мѣсяца 1885 г. для наблюдений служатъ термометры: Г. Ф. О. № 530 и № 530*, приобретенные черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи.

2 (14) сентября я нашелъ поправку барометра Брюкера № 26 въ прежнемъ его состояніи, изъ 10 сравненій съ моимъ нормальнымъ барометромъ, = 1,61 мм. Послѣ-же наполненія барометра новою чистою ртутью и выкипаченія его, сравненія, произведенныя съ 5 по 7 (17—19) сентября, дали поправку = $-0,11$ мм., согласующуюся съ примѣнявшеюся нами до сего времени къ показаніямъ этого барометра поправкою = $-0,1$ мм. Поправка термометра attaché = $-0^{\circ}46$ Ц. Такимъ образомъ въ посланныхъ нами въ Главную Физическую Обсерваторію таблицахъ за 1884 г., при составленіи которыхъ примѣнялась прежняя поправка $-0,1$, слѣдуетъ исправить показанія барометра на 1,7 мм.

Поправку анероида, принадлежащаго г. Гарбе и приобретеннаго у Швабе въ Москвѣ, который вообще не пригоденъ для точныхъ наблюдений, я нашелъ равною $+1,75$ дюйма.

Поправки термометровъ при 20° Ц. слѣдующія:

Психрометръ	Г. Ф. О. № 530	= + 0.08
" " " " "	" " " " " № 530*	= + 0.03
Запасной термометръ " " "	№ 42	= -0.11 .

Заключеніе. Состояніе станціи вовсе не отвѣчаетъ требованіямъ науки, какъ это уже замѣчено было при контролѣ наблюдений и въ чемъ я лично убѣдился при осмотрѣ станціи. Наблюденія надъ температурою и влажностью воздуха далеко не отвѣчаютъ дѣйствительности. На амплитуду температуръ безъ сомнѣнія сильно влияетъ близость домовыхъ стѣнъ, вслѣдствіе чего она меньше дѣйствительной. То-же самое можно сказать и о влажности.

Я до сихъ поръ не получилъ никакихъ свѣдѣній, на сколько приняты въ соображеніе мои совѣты, данныя г. Гарбе относительно помѣщенія термометровъ внѣ веранды. Въ аккуратности производства наблюдений имѣются, мнѣ кажется, тоже недостатки. Намъ уже раньше, при контролѣ присланныхъ книжекъ, случилось открыть записи за одинъ лишній день, и причина этого обстоятельства намъ не была надлежащимъ образомъ разъяснена. Въ 1883 г. г. Гарбе прислалъ именно наблюденія за 29 февраля, не смотря на то, что не найдено ни повторенія наблюдений за одинъ и тотъ-же день, ни какой либо ошибки въ числахъ дней.

Новороссійскъ, 9 (21) сентября.

Положеніе станціи въ общемъ удовлетворительно. Психрометрическая будка находится, правда, на небольшомъ дворѣ, среди низкихъ домовъ, но сѣверная ея сторона совершенно открыта. Кромѣ того расположен-

ныя дальше городскія строенія находятся ниже ея и не могут вліять на показанія температуры.

Напротивъ того, сама психрометрическая будка весьма плоха. Это не большой ящикъ, обтянутый парусною матеріею, по формѣ своей похожій на нормальную будку. Внутри его установлена цинковая кѣтка изъ жалузи съ психрометромъ, волоснымъ гигрометромъ и минимумъ-термометромъ. Указатель волоснаго гигрометра двигался съ затрудненіемъ. Позади этой будки изъ парусной матеріи находится вторая обширная будка, построенная по образцу нормальной и вполне готовая для установки инструментовъ.

Одинъ дождемѣрный сосудъ, изготовленный по образцу разсылаемыхъ раньше Тифлисскою Обсерваторіею, не былъ установленъ и количество атмосферныхъ осадковъ вовсе не измѣрилось.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра не установленъ на станціи, а на разстояніи четверти часа дороги отъ нея, по близости къ морю, на особомъ, сдѣланномъ, какъ видно, для этой цѣли кирпичномъ столбѣ. Крестъ, указывающій страны свѣта, былъ ориентированъ на 22° не вѣрно, а именно сѣверный стержень уклонился къ западу. Слѣдовательно отмѣтка N отвѣчаетъ вѣтру NNW. Я ориентировалъ правильно крестъ флюгера по полярной звѣздѣ 9 (21) сентября вечеромъ.

На станціи имѣются два барометра, и оба содержатъ воздухъ. Оба прибора установлены въ квартирѣ г. Бабака.

9 (21) сентября я опредѣлилъ поправки термометровъ и барометровъ. Среднія изъ 10 сравненій слѣдующія:

Психрометръ Г. Ф. О. № 280	= — $0^{\circ}29$ Ц.
» » » » » 280*	= — 0.10 »
Минимумъ » » » » 330	= — 0.52 »
Фуса съ бумажною шкалою для опредѣленія температуры на поверхности земли	= — 0.26 »
Термометръ attaché у барометра Г. Ф. О. № 13	= — 0.62 »
Барометръ Г. Ф. О. № 13 съ постояннымъ низкимъ уровнемъ	= + 1.14 мм.
Барометръ Брока въ Тифлисѣ № 10 по Парроту	= + 1.40 »

Заключение. Состояніе станціи надобно признать неудовлетворительнымъ. Прежде всего температура въ ясные и тихіе дни, согласно проведеннымъ мною еще раньше опытамъ въ Тифлисѣ, на нѣскольکو градусовъ выше подъ прикрытіемъ изъ парусной матеріи, чѣмъ въ деревянной будкѣ. Въ сухія ночи получается температура почти соответствующая дѣйствительной, во время же дождя и послѣ онаго, при росѣ и туманѣ, т. е. во всѣхъ случаяхъ, когда парусная ткань не вполне суха, наблюдаются слишкомъ низкія величины.

Екатеринодаръ и Пришибъ.

До іюня 1884 г. мы получали наблюденія изъ Екатеринодара, которыя однако не обрабатывались, ибо нами не были получены точныя свѣ-

дѣнія относительно состоянія инструментовъ и производства наблюденій. Расположенная вблизи Екатеринодара станція прекратила въ 1884 г. свое дѣйствіе вслѣдствіе того, что г. Страшкевичъ оставилъ заведеніе небольшою образцовою сельско-хозяйственною станціею, принадлежащею сельско-хозяйственному обществу. Переписка Обсерваторіи съ замѣстившимъ его г. Вольфомъ не привела ни къ какому результату. Изъ веденныхъ во время моего пребыванія въ Екатеринодарѣ переговоровъ съ предсѣдателемъ сельско-хозяйственнаго общества г. Нордега видно было, что нѣтъ надежды на возобновленіе въ близкомъ будущемъ наблюденій въ Пришибѣ. Въ виду этого я обратился къ директору мѣстной гимназіи съ предложеніемъ не отказать возобновить веденія уже раньше въ гимназіи наблюденія и организовать ихъ согласно требованіямъ инструкціи, данной Императорскою Академіею Наукъ. Г. директоръ гимназіи обѣщалъ мнѣ свое содѣйствіе.

Теперешній арендаторъ Пришиба г. Вольфъ намѣревался именно оставить хозяйство. Въ виду этого г. Нордега командировалъ чиновника мѣстной стражи, которому поручено было показать мнѣ всѣ инструменты и помочь опредѣлить ихъ поправки. Это мнѣ показалось нужнымъ на случай, если-бы наблюденія по нимъ когда либо возобновились. При этомъ я провѣрилъ барометры и термометры Екатеринодарской гимназіи. Поправки оказались слѣдующія:

Поправки инструментовъ въ Пришибѣ, 13 (25) сентября:

Термометры психрометра Г. Ф. О. № 265	=	— 0°09 Ц.
» » » » 265*	=	— 0.06 »
Сифонный барометръ » » » » 59	=	+ 0.06 мм.
Анероидъ Ноде № 61 при 0° Ц.	=	+ 2.35 »

Для послѣдней поправки, по поводу температуры, примѣнялась формула $C = - 0,169 t$.

Шкала сухого термометра была отклеена. Передъ повѣркою я ее укрѣпилъ сургучемъ.

Крестъ флюгера, показывающій страны свѣта, былъ отклоненъ на 60° отъ сѣвера къ востоку. Я его установилъ правильно по компасу. Флюгеръ укрѣпленъ на высокомъ столбѣ и открытъ со всѣхъ сторонъ.

Психрометрическая будка построена не по правиламъ инструкціи. Восточная, сѣверная и южная ея стѣнки состоятъ изъ жалюзіи. Крыша горизонтальна и не двойная, какъ это требуется инструкціею. Такъ какъ послѣ ухода г. Страшкевича никакихъ перемѣнъ въ психрометрической будкѣ, по видимому, сдѣлано не было, то ко всѣмъ наблюденіямъ въ Пришибѣ относится замѣчаніе, что, въ виду недостаточнаго устраненія вліянія лучеиспусканія, наблюденныя величины не вполне отвѣчаютъ существующимъ въ дѣйствительности условіямъ.

Цилиндрическая кѣтка, заключающая въ себѣ психрометръ, была въ должномъ порядкѣ.

Барометръ, испачканный мухами до такой степени, что не видно было дѣлений шкалы, оказался вообще въ порядкѣ и требовалъ лишь внѣшней очистки.

Волось гигрометра былъ разорванъ и самъ приборъ требовалъ основательной прочистки. Эта очистка произведена въ Тифлисской Обсерваторіи и приборъ доставленъ обратно Кубанскому сельско-хозяйственному Обществу.

Заключеніе. Полученныя изъ Пришиба наблюденія за прошедшіе годы страдаютъ недостатками, но инструменты, за исключеніемъ сломаннаго минимумъ-термометра, находятся и теперь въ совершенно удовлетворительномъ состояніи; возобновленіе по нимъ наблюденій весьма желательно. До этого слѣдовало-бы однако устранить недостатки въ психрометрической будкѣ.

Данныя изъ наблюденій въ Екатеринодарѣ за прежніе годы, относящіяся къ атмосферному давленію, не имѣютъ, повидяому, никакого значенія. Барометръ, служившій для отчетовъ, сифонный, но не представляющій никакой возможности произвести точный отчетъ. Шкала внизу доходитъ до острія изъ сѣеновой кости, которое опускается до поверхности ртути въ короткомъ колѣнѣ. Вверху у шкалы имѣется передвижная лпнейка, служащая ноніусомъ, въ верхней части которой укрѣплена латунная полоска, доходящая до барометрической трубки. Верхній край этой полоски служитъ визиромъ. Не смотря уже на то, что при такомъ визирѣ съ одной лишь стороны трубки, возможны большія погрѣшности отъ параллакса, самъ визиръ былъ изогнутъ и при неосторожномъ обращеніи можетъ еще больше изгибаться, вслѣдствіе тонкой его оконечности въ видѣ проволоки. Такимъ образомъ не возможно было опредѣлить постоянной поправки барометра. Термометръ *attaché* обыкновенной конструкціи съ 3 шкалами. О постоянномъ вертикальномъ положеніи барометра не можетъ быть тоже рѣчи, такъ какъ онъ висѣлъ до моего прѣзда прямо на оконной рамѣ, наклонно къ стѣнѣ безъ всякихъ дальнѣйшихъ укрѣпленій, а воспитанникъ гимназіи, которому поручено было производство наблюденій, обходился съ барометромъ весьма небрежно.

Единственный приборъ, наблюденія по которому представляли извѣстную точность, это психрометръ. Онъ укрѣпленъ въ небольшой деревянной кѣсткѣ изъ жалузи у окна съ сѣверной стороны гимназическаго зданія, во второмъ его этажѣ.

Найденныя мною, 14 (26) сентября, поправки инструментовъ слѣдующія:

Барометръ	= + 2.36 мм.
Термометръ <i>attaché</i>	= — 0°9 Ц.
Психрометръ Рихтера въ С.-Петербургѣ I	= — 1.28 Р. при 20° С.
„ „ „ „	II = — 1.64 „

Г. директоръ гимназіи высказалъ свою готовность устроить въ близкомъ будущемъ станцію, снабженную вполне точными инструментами.

Станція при гимназіи по положенію своему была-бы весьма желательна, такъ какъ гимназическое зданіе отдѣлено заборомъ отъ двухъ прилегающихъ улицъ съ востока и сѣвера. На этомъ пространствѣ, внутри забора, весьма удобно было-бы помѣстить психрометрическую будку.

Заключеніе. Обработывать Екатеринодарскія наблюденія за истекшіе годы, по моему, бесполезно.

Хуторокъ.

Одна изъ самыхъ полныхъ и лучшихъ станцій это метеорологическая станція, устроенная барономъ Штейнгейлемъ въ его имѣніи Хуторокъ, не вдалекѣ отъ желѣзно-дорожной станціи Кубанская. Хуторокъ расположенъ въ степи. Къ западу отъ метеорологической станціи мѣстность не много возвышается и покрыта молодою растительностью, отдѣляющею метеорологическую станцію отъ прочихъ построекъ имѣнія. Ближайшія строенія низки и врядъ ли измѣняютъ естественныя условія температуры. Такимъ образомъ положеніе станціи можно считать совершенно открытымъ. Наблюденія начались въ іюні 1882 г. и велись первоначально г. Щукинымъ, а затѣмъ его писаремъ подъ руководствомъ г. Щукина. Въ 1883 г. инструменты перенесены на новое мѣсто, гдѣ они и теперь находятся. Раньше они установлены были болѣе къ востоку, а слѣдовательно нѣсколько выше, чѣмъ нынѣ. Разность высотъ барометра въ обоихъ мѣстахъ опредѣлена г. Щукинымъ, помощью точной нивелировки, въ 5,57 сажени = 11,5 метра. Всѣ инструменты приобретены при посредствѣ Главной Физической Обсерваторіи и тамъ-же проверены. Психометрическая будка построена вполне согласно требованіямъ инструкціи. Кромѣ флюгера съ крестомъ, указывающимъ страны свѣта, и указателемъ силы вѣтра, установлены многіе другіе флюгера, изготовленные на мѣстѣ по образцу перваго. Всѣ они найдены мною вполне хорошо ориентированными. Для опредѣленія силы вѣтра установленъ еще небольшой анеометръ, обороты котораго сигнализируются въ конторѣ г. Щукина и могутъ быть сочтены. Отношеніе этихъ оборотовъ къ показаніямъ указателя силы вѣтра у флюгера найдено эмпирически изъ параллельныхъ наблюденій по обоимъ инструментамъ. Контактная однако пружина анеометра причиняетъ много тренія, такъ что я не считаю надежными показанія этого прибора.

Рядомъ съ обыкновенными наблюденіями отсчитываются еще постоянно, съ 1 іюля 1884 г., температура на поверхности земли и температура почвы на 3 различныхъ глубинахъ: 0,4, 0,8 и 1,6 метра, а сверхъ того минимумъ-термометръ на поверхности земли и термометръ на солнцѣ. Я вывелъ для каждаго инструмента поправки изъ 10 сравненій. Онѣ оказались, 16 (28) сентября, слѣдующія:

Барометръ Фуса № 110	= +0.15 мм.
Термометръ attaché при 20° Ц.	= 0.0° Ц.
Анероидъ Нода № 159, примѣняя его	
поправку отъ температуры по $C = -0.098$, при 0° ...	= -3.49 мм.
Психометръ Фуса патентъ № 391	= -0.10 °Ц.
» » » № 391*	= -0.10
Минимумъ Г. Ф. О. № 386	= -0.48
Минимумъ Фуса патентъ № 737	= -0.07
Минимумъ Фуса патентъ № 841	= -0.03
Термометръ на поверхности земли № 415*	= +0.39
» на глубинѣ 0.4 метра № 401*	= +0.04

Термометръ на глубинѣ 0.8	»	№ 403	.....	= +0.20		
»	»	»	1.6	» № 405	.....	= +0.14
Максимумъ					{	+0.54° P.
						+0.82

Въ термометръ № 415* на поверхности земли имѣется въ верхней части капиллярной трубки немного ртути, которую не возможно соединить съ остальнойю ртутью. Поправки термометровъ въ сравненіи съ поправками, полученными изъ Главной Физической Обсерваторіи, стали вѣскольکو болѣе отрицательны, за исключеніемъ лишь поправокъ термометра № 415*; въ виду этого слѣдуетъ заключить, что столбикъ ртути раздѣлился вполнѣ.

Замеченіе. Всѣ наблюденія я считаю правильными, за исключеніемъ данныхъ относительно температуры на поверхности земли, имѣющихъ, по моему мнѣнію, сомнительное достоинство до моего осмотра станціи. Шарикъ термометра найденъ мною не касающимся земли, термометръ прикрытъ травой и отчасти затѣненъ ширмою.

Позднѣйшій контроль наблюденій надъ температурою на поверхности земли за 1884 г. показалъ, что рядомъ съ этимъ источникомъ погрѣшностей, было еще и другое какое-то обстоятельство, повліявшее на пониженіе показаній въ 1^е дня. Во многихъ случаяхъ, въ особенности въ ясные, солнечные дни, термометръ на поверхности земли показывалъ въ 1^е дня температуру ниже воздушной, вслѣдствіе чего надобно заключить, что термометръ находился въ тѣни.

Пятигорскъ.

Станцію въ Пятигорскѣ я нашелъ въ весьма неудовлетворительномъ состояніи. Послѣ смерти г. Зыбина Управление минеральныхъ водъ поручило веденіе наблюденій фельдшеру Кривцову, личности, которую я считаю вполнѣ неподходящую для исполненія этихъ обязанностей.

Смоченный термометръ должно быть за долго до моего приѣзда не наблюдался какъ слѣдуетъ, такъ какъ стаканчикъ съ водою найденъ мною совершенно пустымъ, батистъ загрязненнымъ и твердымъ отъ сухости. Приемная плоскость дождеметра на крышѣ психометрической будки стояла наклонно. Крестъ, указывающій страны свѣта, у флюгера былъ сдвинутъ на 50° съ сѣвера къ западу, а флюгарка была совершенно изогнута. Всѣ эти недостатки явились, по всей вѣроятности, лишь послѣ смерти г. Зыбина, послѣдовавшей въ началѣ 1885 г.

Что касается времени производства наблюденій, то сообщенныя намъ данныя, за исключеніемъ утренняго срока, относятся лишь приблизительно къ положеннымъ срочнымъ часамъ. 18 (30) сентября, когда я раньше 1^е дня подошелъ къ инструментамъ станціи, наблюдатель вовсе не явился для производства наблюденій.

Барометръ Г. Ф. О. № 37 съ постояннымъ нижнимъ уровнемъ находился въ аптекѣ, принадлежащей минеральнымъ водамъ, на томъ же мѣстѣ, гдѣ его наблюдалъ г. Зыбинъ, но въ 1885 г. (вѣроятно въ концѣ іюня) г. Кривцовъ поднялъ его на 0,28 метра. Величину этой разности я

могъ опредѣлить по отверстіямъ въ стѣнѣ отъ вѣнтовъ, служившихъ для укрѣпленія барометра.

Такъ какъ и здѣсь положеніе барометра весьма неудобно, съ того времени какъ помѣщеніе не находится въ распоряженіи Управленія Минеральныхъ водъ (оно сдано въ аренду), я перенесъ барометръ 19 сентября (1 октября), по желанію г. начальника Управленія минеральныхъ водъ, въ помѣщающуюся на томъ-же дворѣ лабораторію, сравнилъ предварительно барометръ, 18 (30) сентября, съ моимъ нормальнымъ барометромъ, и помѣстилъ приборъ въ передней, гдѣ онъ, для предохраненія отъ поврежденій, будетъ висѣть въ запирающемся на ключъ ящикѣ. Согласно произведенной мною нивелировкѣ, барометръ находится здѣсь, съ полудня 19 сентября (1 октября), на 3,6 метра ниже, чѣмъ въ первой половинѣ года, или на 3,9 метра ниже, чѣмъ онъ находился во время моего пріѣзда.

Психрометрическая будка расположена удовлетворительно среди обширнаго двора. По виду будка построена согласно требованіямъ инструкции, но крыша ея и южная стѣна состоятъ неправильно изъ простыхъ досокъ, такъ что температура за 1^ю дня въ ясные дни должна быть слишкомъ высока. Начальникъ Управленія минеральныхъ водъ г. Щепкинъ изъявилъ готовность устранить этотъ недостатокъ и даже выстроить совершенно новую будку въ другомъ мѣстѣ двора.

Установленная въ будкѣ кѣтка состоитъ изъ жалюзі. Въ этой кѣткѣ помѣщается психрометръ Г. Ф. О. № 102 и максимумъ-и минимумъ-термометръ (термографъ).

Флюгеръ заново ориентированъ 19 сентября (1 октября) и сама флюгарка приведена въ горизонтальное положеніе.

Поправка барометра найдена изъ 10 сравненій = — 0,16 мм. Поправка-же принадлежащаго къ барометру термометра = — 1°0 Ц.

Во время повѣрки термометровъ при 0° и 20° Ц. найдены слѣдующія поправки:

	при 0°	при 20°
Г. Ф. О. № 102 ^I	— 0.37	— 0.24
Г. Ф. О. № 102 ^{II}	— 0.29	— 0.30

Замеченіе. Наблюденія изъ Пятигорска за 1885 г. до моего пріѣзда, очевидно, не надежны. Срочные часы, въ особенности въ 1^ю дня и 9^ю вечера, не всегда соблюдались и отклоненія на 1—2 часовъ не рѣдки. Психрометръ, какъ измѣрительный приборъ, небрежно отсчитывался. Вообще наблюдатель обращалъ мало вниманія на производство наблюденій.

Съ 1 декабря 1885 г. веденіе наблюденій поручено надежному лицу, въ виду этого можно ожидать въ будущемъ болѣе надежныхъ и точныхъ данныхъ изъ Пятигорска.

Нисловодскъ.

Во время моего пребыванія въ Пятигорскѣ я узналъ, что во всѣхъ принадлежащихъ къ этой группѣ минеральныхъ водахъ предполагается производить метеорологическія наблюденія, которыя отчасти уже и начаты.

По этому я воспользовался настоящим случаемъ, чтобы осмотрѣть и эти станціи. Г. Щепкинъ былъ столь любезенъ, что сопровождалъ меня при осмотрѣ станцій въ Кисловодскѣ и Эссентукахъ, чтобы сейчасъ-же, въ случаѣ надобности, сдѣлать надлежащія распоряженія относительно измѣненій въ организаціи наблюденій.

Во всѣхъ 3 мѣстахъ г. Щепкинъ избралъ для помѣщенія психрометрическихъ будокъ самое удобное мѣсто, на сколько позволяло вообще мѣстоположеніе этихъ пунктовъ среди оврага. Менѣе всего открыто положеніе будки въ *Кисловодскѣ*. Къ востоку отъ психрометрической будки, въ разстояніи двухъ, трехъ саженъ возвышается вертикальная горная стѣна, превышающая флюгеръ, установленный на крышѣ будки на нѣсколько саженъ. Господствующее направленіе вѣтра, должно быть, вслѣдствіе этого мало измѣняется, такъ какъ по направленію оврага, идущаго съ юга къ сѣверу, мѣстность совершенно открыта.

Психрометрическая будка построена вполне согласно требованіямъ инструкціи и всѣ инструменты, приобретенные при посредствѣ Главной Физической Обсерваторіи, найдены мною въ надлежащемъ порядкѣ. Наблюденія ведутся фельдшеромъ, знающимъ вообще дѣло довольно хорошо, но мало къ сожалѣнію обращающимъ вниманія на соблюденіе положенныхъ сроковъ наблюденій. Часы, по которымъ производились наблюденія, шли впередъ на 40 минутъ. Г. Щепкинъ намѣренъ устранить этотъ недостатокъ, снабдивъ станцію солнечными часами.

Высоты инструментовъ слѣдующія:

Высота термометровъ надъ поверхностью земли	3.41	метра
» флюгера	»	» 6.40 »
» дождемѣра	»	» 2.26 »

Поправки инструментовъ слѣдующія:

Барометръ Г. Ф. О. съ постояннымъ нижнимъ уровнемъ	= +0.19	мм.
Термометръ <i>attaché</i> при 0°	= -0.7	Ц.
Психрометръ Фуса патентъ № 420	= -0.16	
» » » № 420*	= -0.16	
Минимумъ Фуса № 723	= -0.25	
Термометръ для опредѣленія температуры на поверхности земли Фуса № 229 съ бумажною шкалою	.... = -0.20	

Имѣются будто-бы наблюденія, веденныя раньше въ Кисловодскѣ, но находятся въ бывшемъ Управленіи минеральныхъ водъ.

Кромѣ этихъ инструментовъ имѣются еще въ Кисловодскѣ: пара термометровъ, выписанная при посредствѣ Главной Физической Обсерваторіи, и aneroidъ Ноде, который я провѣрилъ и перевезъ на упоминаемую впоследствии станцію въ Желѣзноводскѣ, гдѣ выписанные чрезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи инструменты еще не были получены.

Эссенуки.

Положеніе психометрической будки весьма удобно. Оврагъ, въ которомъ находятся дома съ ваннами, имѣетъ направленіе съ востока къ западу. Къ сѣверу отъ него, на возвышенности въ видѣ террасы расположенъ молодой паркъ, среди котораго стоитъ одна лишь небольшою двух-этажный домикъ, гдѣ живетъ смотритель. Съ сѣверной стороны этого домика, въ достаточномъ отъ него разстояніи, стоитъ на опушкѣ лѣса психометрическая будка. На крышѣ будки установленъ флюгеръ, котораго крестъ, указывающій страны свѣта, отклоненъ отъ меридіана на 12° отъ сѣвера къ востоку. Я его заново ориентировалъ 21 сентября (3 октября). Не подалеку отъ будки установленъ дождемѣръ, изготовленный на мѣстѣ по образцу рассылаемыхъ Главною Физическою Обсерваторіею.

Психометрическая будка почти вполне отвѣчаетъ требованіямъ инструкции, за исключеніемъ лишь южной стѣнки, двойной и безъ свободной циркуляціи воздуха. Обращенныя къ западу и къ востоку стѣны изъ жалюзи до того прозрачны, что, при низкомъ стояніи солнца, лучи его попадаютъ въ установленную внутри будки психометрическую кѣтку изъ жалюзи. Кромѣ установленныхъ въ кѣткѣ вполне хорошихъ термометровъ Швабе въ Москвѣ, имѣется у южной стѣны будки волосной гигрометръ, неизвѣстнаго мастера, тоже хорошій, на сколько можно судить по вѣншему виду. Я предложилъ помѣстить его въ кѣтку между двумя термометрами. Г. Щепкинъ сдѣлалъ немедленно распоряженіе объ устраненіи, согласно моимъ указаніямъ, всѣхъ недостатковъ въ будкѣ и перенесеніи ея, на всякій случай, немного подалше отъ деревьевъ парка, въ настоящее время еще не высокихъ. Для повѣрки часовъ въ зимнее время, когда мѣстная телеграфная станція не дѣйствуетъ, установлены и ориентированы имѣвшіеся здѣсь, вполне хорошіе горизонтальныя солнечныя часы. Я не могъ дожидаться окончательнаго укрѣпленія часовъ, а присмотрѣ за этимъ принялъ на себя горный инженеръ, производящій здѣсь буровныя работы.

Барометръ Швабе въ Москвѣ, раздѣленный на русскія полуліній, установленъ въ квартирѣ смотрителя, во второмъ этажѣ небольшого домика.

Высота термометровъ надъ поверхностью земли = 3.03 метра

» флюгера » » = 6.36 »
» дождемѣра » » = 3.22 »

Поправка барометра, выведенная изъ 10 сравненій, произведенныхъ 20 сентября (2 октября) = -0.26 русскими полулініями.

Поправки психометра Швабе я опредѣлилъ изъ сравненій между 0° и 30° для каждыхъ 10 градусовъ, причемъ провѣрены тоже привезенныя изъ Кисловодска термометры Г. Ф. О. № 101. Результаты получились слѣдующіе:

	при 0°	10°	20°	30°
Психометръ Швабе въ Москвѣ I	-0.10	-0.20	-0.20	-0.13
» » » II	-0.10	-0.11	-0.22	-0.10
Г. Ф. О. № 101 ^I	-0.30	-0.32	-0.34	-0.30
Г. Ф. О. № 101 ^{II}	-0.30	-0.32	-0.33	-0.33

Приемная плоскость дождемѣра равна 530 квадратнымъ сантиметрамъ. Собранное количество осадковъ измѣряется стаканомъ, раздѣленнымъ на кубическіе сантиметры. Одному кубическому сантиметру отвѣчаетъ высота слоя осадковъ $= 0,01886$ мм. На основаніи этого числа я вычислилъ небольшую табличку и послалъ ее наблюдателю для облегченія выраженія измѣряемаго количества осадковъ въ миллиметрахъ.

Заключеніе. Наблюдатель, повидимому, относится съ большею добросовѣстностью и рвеніемъ къ производству наблюденій, такъ что наблюденія изъ Эссентуки надобно будетъ причислить къ однимъ изъ лучшихъ, послѣ введенія нѣкоторыхъ улучшеній.

Желѣзноводскъ.

Произведенныя до моего пріѣзда наблюденія надъ температурою и давленіемъ воздуха не имѣютъ никакого значенія. Температура воздуха отсчитывалась по непровѣренному термометру, установленному на галереѣ у южной стороны дома. При наблюденіяхъ надъ атмосфернымъ давленіемъ наблюдатель не понималъ хорошо устройства сифоннаго барометра Швабе въ Москвѣ и наблюдалъ сначала лишь высоту слоя ртути въ запаянномъ колѣнѣ барометра. Впослѣдствіи эти отсчеты признаны вообще неудобными и наблюденія по барометру совершенно прекращены. Приборъ этотъ—сифонный барометръ обыкновенной конструкціи, запирающійся помощью стеклянаго крана съ трубками, шириною около 10 миллиметровъ, укрѣпленнымъ на деревянной оправѣ. Сверху и снизу прикрѣплены къ дереву раздѣленные линейки, возлѣ которыхъ двигаются внизъ и вверхъ помощью зубчатыхъ колесъ и соответствующихъ зубчатыхъ линеекъ визирны, снабженные новіусами. Въ верхней линейкѣ дѣленія идутъ снизу вверхъ, въ нижней-же на оборотъ сверху внизъ, такъ что истинное стояніе барометра получается изъ суммы обонхъ отсчетовъ. Собственно говоря, обыкновенныя таблицы для приведенія барометра не пригодны для этого прибора. Барометръ установленъ въ квартирѣ, снимаемой наблюдателемъ.

Психрометрическая будка построена по образцу нормальной и имѣетъ совершенно удобное положеніе. Желѣзноводскъ расположенъ въ оврагѣ, идущемъ приблизительно съ запада къ востоку и затѣмъ поворачивающемъ подъ тупымъ угломъ къ NNW. Психрометрическая будка построена какъ разъ на самомъ изгибѣ и обращена сѣверною своею стороною почти прямо къ оврагу. Къ сѣверо-востоку отъ будки мѣстность, покрываемая почти сплошнымъ лѣсомъ, круто возвышается.

Я здѣсь оставилъ привезенные изъ Кисловодска: два термометра Г. Ф. О. № 101 и анероидъ № 195.

Поправку этого послѣдняго прибора я нашелъ при $0^{\circ} = +0,47$ мм., пользуясь таблицей поправокъ, присланною изъ Главной Физической Обсерваторіи.

Поправка барометра Швабе въ Москвѣ, причѣмъ для приведенія показаній его къ 0° я пользовался обыкновенными таблицами, вычислен-

ными для барометровъ съ сквозною латунною шкалою, изъ 10 сравненій получилаcя слѣдующая:

$$+ 0,09 \text{ мм.}$$

Заказанные въ мастерской Главной Физической Обсерваторіи инструменты: психрометрическая кѣтка съ термометрами и волоснымъ гигрометромъ, дождемѣры и флюгеръ еще не были получены.

Владикавказъ.

Станція находится на прежнемъ ея мѣстѣ. Психрометръ установленъ на сѣверной сторонѣ амбара, примыкающаго къ засаженному деревьями двору, въ рамкахъ изъ тонкихъ досокъ, а именно въ оправѣ для психрометровъ, устроенной г. Моридомъ. Для предохраненія отъ лучей восходящаго солнца укрѣплена съ востока, на разстояніи 2 аршинъ отъ психрометра, ширма. Такая установка не соответствуетъ, правда, требованіямъ инструкции, но лучеспусканіе не должно производить здѣсь никакого вліянія.

На томъ-же дрорѣ установленъ дождемѣръ.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра находится въ открытомъ мѣстѣ, на крышѣ одноэтажнаго зданія. Всѣ окружающія строенія невысоки. Крестъ, указывающій страны свѣта, ориентированъ правильно.

Всѣ инструменты, служащіе для наблюденій, найдены мною въ лучшемъ порядкѣ и батысь на смоченномъ термометрѣ совершенно чистымъ. Часы шли вѣрно до одной минуты.

Поправка барометра Гиргенсона № 5 системы Паррота найдена мною $= +0,53$ мм. изъ сравненій, произведенныхъ 23 сентября (4 октября). Изъ одновременныхъ наблюденій г. Лизунова по его барометру поправка оказалась $= +0,77$ мм.

Поправки психрометра Г. Ф. О. № 43 я нашелъ слѣдующія:

	при	сухой.	смоченный.
$0^{\circ} =$		$- 0.56$	$- 0.58$
$20^{\circ} =$		$- 0.58$	$- 0.62$

Поправка барометра вполне хорошо согласуется съ результатомъ, полученнымъ мною въ началѣ 1879 г. Тогда поправка опредѣлялась помощью барометра Фуса № 3, который я взялся передать отъ Главной Физической Обсерваторіи топографическому отдѣлу штаба. Личная разность между отсчетами наблюдателя и моими осталась тоже въ точности прежняя, такъ что къ отсчетамъ г. Лизунова слѣдуетъ, какъ и до сихъ поръ, примѣнять поправку $-0,8$ мм.

Поправки термометровъ согласуются съ послѣднимъ ихъ опредѣленіемъ, произведеннымъ г. Лизуновымъ, и показываютъ, какъ и слѣдовало ожидать, незначительное увеличеніе отрицательныхъ поправокъ.

Заключеніе. На сколько качество наблюденій зависитъ отъ производителя ихъ, то г. Лизуновъ сдѣлалъ все отъ него зависящее для того, чтобы выполнить всѣ научныя требованія.

Темиръ-Ханъ-Шура.

Описаніе станціи составлено уже равьше г. Киферомъ. Съ 1881 г., когда начались наблюденія въ Темиръ-Ханъ-Шурѣ, произошло много перемѣнъ въ установкѣ инструментовъ, вызванныхъ преимущественно перестройками и ремонтными работами. Г. Киферъ принималъ къ отсчетамъ по анеронду поправки, соответствующія различнымъ барометрическимъ высотамъ, по таблицѣ, полученной изъ Главной Физической Обсерваторіи. Въ показаніяхъ-же самого анероида № 120 замѣчены многія неточности, на что мы указывали уже въ другомъ мѣстѣ. При осмотрѣ инструмента я однако убѣдился, что происходившіе равьше скачки и неточности въ показаніяхъ инструмента, происходили единственно отъ небрежнаго съ нимъ обращенія. При малѣйшемъ наклоненіи прибора или поворотѣ его въ футлярѣ, замѣчался измѣненія въ показаніяхъ до 2 миллиметровъ. При болѣе точномъ изслѣдованіи прибора оказалось, что что-то внутри его стучитъ. Я убѣдился, что кольцо для подвѣса анероида было слишкомъ туго ввернуто, вслѣдствіе чего гайка винта надавливала, по всей вѣроятности, на безвоздушную трубку прибора. Когда, послѣ неоднократныхъ попытокъ, мнѣ удалось привести гайку въ надлежащее положеніе, всѣ измѣненія въ показаніяхъ анероида тотчасъ прекратились.

Я предложилъ г. Киферу привинтить анерондъ въ принадлежащемъ ему футлярѣ къ подоконнику во второмъ этажѣ гимназическаго зданія, гдѣ онъ и долженъ находится съ 8 октября 1884 г., въ ящикѣ-же сдѣлать отверстіе, соответствующее шкалѣ прибора, чтобы возможно было производить отсчеты. Такимъ образомъ постороннія лица не будутъ допираться до прибора.

Въ остальныхъ наблюденіяхъ нѣтъ тоже послѣдовательности. Инструменты, служащіе для наблюденій надъ температурою и влажностью воздуха, установлены, 8 октября, въ психометрической будкѣ, построенной, согласно требованіямъ инструкціи, на крышѣ невысокой пристройки съ южной стороны гимназическаго зданія. Высота надъ поверхностью земли этой пристройки съ желѣсною крышею = 4,09 метра. Для предохраненія отъ лучеиспусканія, желѣзная крыша покрыта сверху досками, надъ которыми термометры возвышаются на 1,79 метра. Психометрическая будка обращена стѣною своею, открытою стороною къ покрытой крышею галлерей, шириною въ 2,69 метра, во второмъ этажѣ гимназическаго зданія, такъ что термометры отстоятъ отъ галлерей на 2,87 метра. Очевидно, что здѣсь сильно нагреваемая южная сторона гимназическаго зданія и досчатая крыша снизу, въ ясные и тихіе дни, дѣйствуютъ на термометры какъ печка, такъ что показанія термометровъ среди дня должны быть слишкомъ высоки.

Цѣлковую кѣтку съ установленными внутри ея инструментами я нашелъ въ должномъ порядкѣ. Поправки инструментовъ выведены изъ сравненій, произведенныхъ 28 и 29 сентября (10 и 11 октября), и оказались слѣдующія:

Анероидъ Нодэ № 120, съ поправкою отъ температуры	
по: $C = -0.118 t$ при 0°	$= + 5.33$ мм.
Психрометръ Г. Ф. О. № 405 при 20° Ц.	$= - 0.30^\circ$ Ц.
„ „ 405* „	$= - 0.39$
Минимумъ „ 280 „	$= + 0.08$

Поправка ртутнаго барометра Фуса № 193, приобретеннаго реальнымъ учпашцемъ въ 1885 г., наполненнаго и провереннаго въ Тифлисской Обсерваторіи, найдена въ декабрѣ мѣсяцѣ, до отправки прибора въ Темиръ-Ханъ-Шуру, $= - 0^\circ 02$ мм.
 Поправка термометра при немъ, при 0° $= 0.0$.

Г. Киферъ свѣрялъ кромѣ того въ маѣ 1884 г. анероидъ Нодэ съ барометромъ Фуса № 52 на метеорологической станціи въ Петровскѣ. Изъ этихъ сравненій имъ найдена поправка $= + 5,7$ мм. при 0° , которая однако дѣйствительна для напряженія тяжести въ Петровскѣ. Принявъ въ соображеніе измѣненія этой поправки съ высотой, я вывелъ изъ этихъ сравненій г. Кифера, для мая 1884 г. и высоты Темиръ-Ханъ-Шуры (около 425 метровъ надъ уровнемъ моря), поправку $= + 6,18$ мм. при 0° . Предположивъ, что въ теченіе этого промежутка времени анероидъ не подвергался никакимъ сотрясеніямъ, поправка анероида, зависящая отъ времени, получится $= - 0,05$ въ мѣсяцѣ.

Принявъ въ соображеніе примѣнявшуюся нами при вычисленіи наблюденій за 1884 г. поправку, указанную въ моемъ отчетѣ за 1884 г., приходимъ къ заключенію, что показанія барометра въ Темиръ-Ханъ-Шурѣ за 1884 на 9,6 миллиметра ниже, чѣмъ слѣдуетъ, причемъ однако допускается, что зависящее отъ времени измѣненіе поправки анероида, присланной Главною Физическою Обсерваторіею, соответствуетъ $- 0,085$ въ мѣсяцѣ.

Петровскъ.

Инструменты, служащіе для наблюденій, найдены мною въ должномъ порядкѣ. Лишь крестъ, указывающій страны свѣта, у флюгера, установленнаго на несъма высокомъ столбѣ, уклонился немного (около 8°) съ сѣвера къ западу, что надобно, но всея вѣроятности, приписать поворотамъ столба, смотря по погодѣ, то въ одну, то въ другую сторону.

Въ термометрѣ для опредѣленія температуры на поверхности земли часть столбика ртути отдѣлилась, завязавъ въ верхней части капиллярной трубки и соединить ее нѣтъ возможности. Термометръ находился на цвѣточной грядкѣ и растенія закрывали его отчасти отъ солнечныхъ лучей. Въ минимумъ-термометрѣ отдѣлился столбикъ спирта, длиною въ $0,2$; я его присоединилъ къ прочему спирту, еще до выѣрки термометра.

При произведенной, 30 сентября (12 октября), повѣркѣ инструментовъ получились слѣдующія поправки:

Барометръ Фуса № 52.....	=	0.00 мм.
Термометръ attaché при 20°.....	=	— 0.1° Ц.
Анерондъ Нодэ № 142 при 20°.....	=	— 3.51 мм.
Психрометръ Г. Ф. О. № 440 при 20°.....	=	— 0.32° Ц.
„ „ № 440* „.....	=	— 0.32
Минимумъ Г. Ф. О. № 366.....	=	— 0.13
Термометръ на землѣ, Фуса № 257 съ бумажною шкалою	=	+ 0.23

Къ показаніямъ психрометра наблюдатель примѣнялъ поправки, полученные изъ Главной Физической Обсерваторіи, которая съ теченіемъ времени измѣнилась, вслѣдствіе чего данныя, относящіяся къ температурѣ воздуха, слишкомъ высоки.

Заключение. Впечатлѣніе, которое я вынесъ изъ осмотра станціи, позволяетъ заключить, что наблюдатель исполняетъ принятія на себя обязанности съ особенною добросовѣстностью, вслѣдствіе чего наблюдение въ Петровскѣ надобно причислить къ самымъ лучшимъ.

Баку.

Состояніе инструментовъ въ Баку не вполне удовлетворительно. Шарикъ смоченнаго термометра находился ниже края стаканчика съ водою, соприкасаясь непосредственно съ поверхностью воды, такъ что влажность, безъ сомнѣнія, отмѣчалась слишкомъ высокая. При этомъ вода въ стаканчикѣ была грязна, батистъ на смоченномъ термометрѣ тоже грязный и прилепленный къ шарiku термометра. Послѣ снятія батиста оказалось, что шарикъ термометра былъ покрытъ бѣлымъ, не растворяющимся въ водѣ слоемъ, который мнѣ пришлось соскребать ножомъ.

Прежній стаканчикъ съ водою былъ сломанъ и на мѣсто его поставленъ новый, очевидно слишкомъ большой, ибо его нельзя было никакъ понизить, даже послѣ того какъ я раздвинулъ поддерживающее стаканчикъ кольцо. При этомъ дѣйствіи стаканъ лопнулъ, а такъ какъ сразу невозможно было найти подходящаго сосуда, я пока употребилъ вѣдную неразбившуюся часть стакана, перемѣнилъ батистъ на смоченномъ термометрѣ и просилъ наблюдателя замѣнить импровизированный стаканчикъ новымъ, меньшихъ размѣровъ.

Въ волосномъ гигрометрѣ прежній волосокъ разорванъ и замѣненъ новымъ изготовленнымъ самимъ наблюдателемъ.

Состояніе прочихъ инструментовъ было удовлетворительно и флюгеръ былъ правильно ориентированъ.

При произведенной, 3 (15) октября, повѣркѣ инструментовъ получились слѣдующія поправки:

Барометръ Фуса № 15.....	=	— 0.09 мм.
Термометръ attaché.....	=	— 0.02 Ц.
Психрометръ Г. Ф. О. № 479.....	=	— 0.01
„ „ № 479*.....	=	+ 0.06
Минимумъ (Мюллера въ Воннѣ) № 365.....	=	+ 0.02

9*

Заключеніе. Наблюденія, веденныя въ Баку, правильны, за исключеніемъ лишь данныхъ относительно влажности.

Рядомъ съ этими наблюденіями въ морскомъ госпиталѣ, за предѣлами города, г. Спасскій-Автономовъ продолжаетъ вести наблюденія въ городѣ. Я къ сожалѣнію не могъ провѣрить его термометровъ, такъ какъ мой контрольный термометръ былъ поврежденъ. Въ виду неудовлетворительнаго положенія его психрометрической будки, а равно и принявъ въ соображеніе вполнѣ хорошее положеніе второй станціи въ Баку, я считаю излишнею дальнѣйшую обработку наблюденій г. Спасскаго-Автонома. Эти наблюденія, впрочемъ, съ начала нынѣшняго года намъ больше не доставляются.

Я счелъ осмотръ этой станціи желательнымъ преимущественно для сужденія о прежнихъ наблюденіяхъ.

Психрометръ установленъ на весьма незначительномъ разстояніи отъ восточнаго окна отопляемой комнаты, противъ форточки, и съ востока прикрытъ отъ дѣйствія солнечныхъ лучей деревянною ширмою.

Шарикъ смоченнаго термометра прикасается къ поверхности воды въ стаканчикѣ, наполненномъ вплоть до краевъ.

Два дождемѣтра установлены въ небольшомъ садикѣ, окруженномъ со всѣхъ сторонъ строениями. Дождемѣтръ, установленный къ востоку, находится слишкомъ близко высокой стѣны дома: дождемѣтръ-же, установленный къ западу — слишкомъ близко деревьевъ, особенно съ сѣверной стороны.

Флюгеръ установленъ въ открытомъ мѣстѣ и правильно ориентированъ. Для отсчетовъ по немъ надобно взбираться на крышу дома.

Поправку барометра системы Паррота, въ систернѣ котораго было, впрочемъ, слишкомъ мало ртути, такъ что она не покрывала даже всего дна систерны, я нашелъ равною — 0,19 русскимъ полулиніямъ.

Елисаветполь.

Станція въ Елисаветполѣ обновлена черезъ пріобрѣтеніе мѣстной гимназіею новыхъ инструментовъ. При этомъ построена новая психрометрическая будка, отвѣчающая требованіямъ инструкціи. Наблюденія производятъ воспитанники старшихъ классовъ подъ руководствомъ преподавателя математики г. Самойленко.

Положеніе психрометрической будки удовлетворительно, лишь южная ея стѣна, хотя и двойная, но сверху и снизу закрыта, такъ что нѣтъ протока воздуха. Этотъ недостатокъ будетъ въ скоромъ времени устраненъ.

Западная и сѣверная сторона горизонта совершенно открыты. Къ востоку находится высокое гимназическое зданіе, но на такомъ разстояніи, что нельзя опасаться вліянія его лученспускаемости.

Изъ сифоннаго барометра Г. Ф. О. № 6 вытекла вся почти ртуть и барометръ надобно было подвергнуть капитальному ремонту.

Психрометръ Г. Ф. О. № 526, волосной гигрометръ Г. Ф. О. № 82, дождемѣтръ № 324 и максимумъ-термометръ № 373 были только что по-

лучены изъ Главной Физической Обсерваторіи и оказались всѣ въ порядкѣ, за исключеніемъ лишь минимумъ-термометра. Раздѣлившіяся въ минимумъ-термометрѣ спирты были опять соединены.

Флюгеръ и дождемѣръ еще не были установлены, но это сдѣлано вскорѣ послѣ моего отъѣзда. Такимъ образомъ правильныя наблюденія возможно было начать съ 1 ноября. Согласно моимъ указаніямъ первый приборъ установленъ на крышѣ гимназическаго зданія, второй-же неподалеку отъ психометрической будки.

Я оставилъ краткое наставленіе для установки солнечныхъ часовъ, объяснилъ какъ слѣдуетъ обращаться съ инструментами, какъ производить и вычислять наблюденія. Слѣдуетъ ожидать, что наблюденія будутъ соответствовать научнымъ требованіямъ.

При произведенной, 5 (17) октября, повѣркѣ анероида получилась для него поправка:

$$- 3,69 \text{ миллиметра при } 0^{\circ}.$$

Послѣ исправленія и наполненія заново ртутью барометра, который я взялъ съ собою въ Тифлисъ, поправка прибора, послѣ его повѣрки, оказалась равною прежней, а именно:

$$- 0,49 \text{ мм.м.}$$

$$\text{Поправка его термометра attaché} = - 0,3^{\circ} \text{ Ц.}$$

Заключеніе. Благодаря содѣйствію директора гимназіи г. Старпцкаго и хорошему руководству преподавателя г. Самойленко, станцію въ Елисаветполѣ можно въ настоящее время причислить къ самымъ лучшимъ.

Въ заключеніе я выскажу еще одно общее замѣчаніе относительно повѣрокъ барометровъ. Не всегда термометры attachés такъ устроены, что ихъ можно отдѣлать для повѣрки отъ барометра, не разбирая послѣдняго. Въ такихъ случаяхъ опредѣленная мною поправка относится къ непровѣренному термометру, причемъ однако поправка барометра остается все-таки правильною. Такимъ образомъ, гдѣ не приведена особо поправка термометра attaché, она не принималась въ соображеніе при опредѣленіи барометрической поправки. Въ этихъ случаяхъ не слѣдуетъ примѣнять никакой поправки къ показаніямъ термометра, приводя отсчеты по барометру къ 0° , хотя термометрическая поправка въ пѣкоторыхъ случаяхъ достигала 1° Ц.

IV.

Отчетъ объ осмотрѣ метеорологическихъ станцій въ Томскѣ, Красноярскѣ и Иркутскѣ.

представленный Директору Главной Физической Обсерваторіи Э. Штеглицемъ.

Во время моего переѣзда изъ С.-Петербурга въ Иркутскъ я посѣтилъ метеорологическія станціи въ Томскѣ и Красноярскѣ, причемъ старался проверить инструменты этихъ станцій, на сколько мнѣ позволяли короткія остановки. Затѣмъ я привожу здѣсь свѣдѣнія относительно метеорологической станціи въ Иркутскѣ и описанія новой станціи, мною тамъ организованной. Поправки барометровъ опредѣлялись посредствомъ сравненій съ дорожнымъ барометромъ Фуса № 730, который сравненъ г. Шенрокомъ и мною съ контрольнымъ барометромъ Фуса № 149 въ С.-Петербургѣ. Абсолютная поправка дорожного барометра № 730 въ средней изъ одиннадцати двойныхъ отсчетовъ оказалась:

$$\pm 0,0 \text{ мм.}$$

Такъ какъ я еще не получилъ испрашиваемыхъ поправокъ термометра *attaché* при этомъ барометрѣ, то эта и приводимыя ниже поправки выведены въ предположеніи, что температура обоихъ рядомъ подвѣшенныхъ барометровъ была одинакова.

Томскъ.

Метеорологическая станція въ Томскѣ находится въ настоящее время при квартирѣ директора реального училища, г. Тюменцова, производящаго лично наблюденія при содѣйствіи сестры жены. Домъ, принадлежащій г. Тюменцову, расположенъ на южной окраинѣ города, на самой высокой террасѣ Ушайки, не вдалекѣ отъ мѣста, гдѣ раньше находилась прежняя станція г. Буткѣва. Положеніе станціи совершенно открыто съ S и E, къ N же отъ нея находятся высокія деревья, значительно превышающія флюгеръ, вслѣдствіе чего сѣверные вѣтры отклоняются или сильно ослабляются. Установка прочихъ инструментовъ вообще удовлетворительна, лишь термометры для опредѣленія температуры почвы установлены на такомъ мѣстѣ, гдѣ дождевая вода или вода отъ тающаго снѣга не имѣетъ хорошаго стока. Я посоветовалъ г. Тюменцову немного вскопать землю въ томъ мѣстѣ, гдѣ зарыты почвенные термометры, образовавъ такимъ образомъ незначительную возвышенность, и сообщить объ этомъ Главной Физической Обсерваторіи.

Ртуть въ трубкѣ барометра Туреттиана № 8 оказалась вполне чистою и блестящею. Изъ 6 двойныхъ сравненій прибора съ дорожнымъ барометромъ № 730 найдена поправка для барометра № 8 — 0,3 мм.

Для опредѣленія высоты барометра надъ уровнемъ моря я наблюдаю атмосферное давленіе на цоколѣ кафедральнаго собора помощью анероида Гольдшмидта № 435, поправу котораго я передъ тѣмъ опредѣлилъ. Г. Тюменцовъ производилъ одновременно отсчеты по барометру № 8 въ своей комнатѣ. По этимъ наблюденіямъ оказалось, что барометръ № 8 находится въ домѣ г. Тюменцова приблизительно на 27 метровъ выше цокола собора. Для болѣе точнаго опредѣленія высоты барометра надъ уровнемъ моря г. Тюменцовъ общалъ мнѣ произвести точную нивелировку отъ своего дома до собора.

Красноярскъ.

Метеорологическая станція находится при мѣстной мужской гимназій, расположенной въ сѣверной части города. Не вдалекѣ отъ станцій возвышается горный хребетъ, производящій, безъ сомнѣнія, сильное вліяніе на направленіе вѣтра. Къ югу, по той сторонѣ рѣки тянутся высокія горы, которыя, хотя и нѣсколько удалены, остаются однако не безъ вліянія на показанія флюгера. Наблюденія производитъ преподаватель г. Хотунцевъ, возвратившійся съ разрѣшеннаго ему отпуска почти одновременно со мною.

Цилиндрическая жестяная клѣтка сломана и внѣшней цилиндрической части вовсе нѣтъ, такъ что инструменты мало защищены отъ вліянія лученспусканія извнѣ. Клѣтка установлена безъ всякаго прикрытія у NNW окна, выходящаго на гимназическій дворъ. Къ западу отъ этого мѣста находится рѣшетчатый заборъ и въѣздъ во дворъ. Въ этой клѣткѣ установленъ психрометръ Фуса № 399 и № 399*, минимумъ-термометръ Гейслера № 385 и волосной гигрометръ. Шарикъ смоченнаго термометра найденъ мною покрытымъ толстою и грязною матеріею. Батиста вовсе не было. Въ волосномъ гигрометрѣ наблюдатель натянулъ волосъ, освобожденный имъ отъ жиру помощью сѣрнаго эфира. Гигрометръ, повидимому, хорошо согласовался съ показаніями приведеннаго въ надлежащій порядокъ психрометра. Поправки нулевыхъ точекъ термометровъ, при повторѣ ихъ въ тающемъ лѣдѣ, оказались слѣдующія:

Положеніе нулевой точки:

сухого термометра Фуса № 399	+ 0.05
смоченнаго " " " 399*	+ 0.10
минимумъ-термометра Гейслера № 385	+ 0.75

У *Флютера* недостаетъ доски въ указателѣ силы вѣтра, оторванной уже давно во время сильнаго шторма. Дождемѣръ установленъ на столбѣ тутъ-же рядомъ съ мачтою, на которой помѣщается флюгеръ, такъ что количества пзмѣряемыхъ осадковъ отъ этого страдаютъ.

Для наблюденій надъ атмосфернымъ давленіемъ нѣтъ ртутнаго барометра, а лишь анероидъ Нодэ № 173. Изъ 7 двойныхъ сравненій съ мопиѣ дорожнымъ барометромъ № 730 получилась, принявъ въ сообра-

женіе повѣрку, произведенную въ Главной Физической Обсерваторіи, слѣдующая формула для вычисленія показаній анероида № 173 для 760 мм.:

$$C = - 6,9 - 0,038 . t.$$

Кромѣ того показанія анероида при различныхъ давленіяхъ слѣдуетъ еще исправить на нижеприведенныя величины, выведенныя изъ данныхъ, сообщенныхъ Главною Физическою Обсерваторіею:

730—733	+ 0.9 мм.	746—748	+ 0.4 мм.
734—737	+ 0.8	749—750	+ 0.3
738—740	+ 0.7	751—754	+ 0.2
741—743	+ 0.6	755—759	+ 0.1
744—745	+ 0.5	759—762	+ 0.0

Этотъ анероидъ висѣлъ свободно у стѣны до моего пріѣзда. Я его уложилъ въ футляръ и поставилъ въ ономъ горизонтально на столѣ.

Директоръ гимназій общалъ мнѣ защитить психрометрическую кѣтку отъ непосредственнаго дѣйствія солнечныхъ лучей ширмами и соотвѣтствующею крышею отъ доступа дождевой воды, а равно и установить дождемѣръ на особомъ столбѣ въ саду, къ сѣверу отъ гимназическаго зданія.

Такъ какъ между инструментами, найденными въ Восточно-Сибирскомъ Отдѣлѣ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, имѣется лишняя, испорченная психрометрическая кѣтка, то я ее послѣ надлежащаго исправленія вышлю въ Красноярскъ вмѣстѣ съ новою доскою для указателя силы вѣтра при флюгерѣ. Весьма желательно, чтобы станція была снабжена, при первой возможности, ртутнымъ барометромъ.

Иркутскъ.

Станція при учительской семинаріи находится въ предмѣстѣи Знаменскомъ, въ сѣверной части города, и лежитъ у самаго подножья холма, сильно возвышающагося къ NE надъ уровнемъ станціи. Наблюденія производятъ воспитанники семинаріи. Такъ какъ преподаватель, которому порученъ надзоръ надъ станціею, имѣетъ много занятій по исполненію своихъ прямыхъ обязанностей и мало можетъ заботиться о наблюденіяхъ, то веденіе ихъ сдано вполне на руки воспитанникамъ, которые относятся къ нимъ съ большимъ или меньшимъ вниманіемъ, смотря по прихоти. Замѣтны грубыя ошибки въ записяхъ наблюденій и все состояніе станціи свидѣтельствуетъ, что надлежащаго надъ нею надзора не было.

Въ *психрометрѣ*, установленномъ у окна, выходящаго на N, батистъ на шарикѣ смоченнаго термометра и вода въ стаканчикѣ были грязны.

Барометръ Туреттини № 7 по недоразумѣнію сложенъ не какъ слѣдуетъ, такъ что поверхность ртути вверху устанавливается не по нижнему, а по верхнему краю кольца. Ртути въ короткомъ колѣнѣ и стѣнѣ трубки были невѣроятнымъ образомъ покрыты окисью и грязью, такъ

что установить ртуть почти не было возможности. Изъ 100 одновременныхъ отсчетовъ по дорожному барометру Фуса № 730 и барометру Туреттини № 7 для послѣдняго инструмента получилась поправка: $+1,0 \pm 0,4$ мм.

Флюгеръ, установленный на крышѣ главнаго зданія, закрытъ не только башнею восточной пристройки, но и нѣкоторыми дымовыми трубами, находящимися весьма близко отъ флюгера. Взбираться къ флюгеру надобно по лѣстницѣ, установленной у вѣшней стѣны зданія, что особенно важно, въ темное время дня, не совсѣмъ безопасно.

Дождельтъ подвѣшенъ на столбѣ у сѣверной стороны упомянутой башни.

Принявъ въ соображеніе нерѣдко повторяющіяся ошибки въ записяхъ наблюденій, пользоваться ими надобно съ большою осторожностью. Такъ какъ не было надежды на болѣе точное веденіе наблюденій въ будущемъ, то я счелъ нужнымъ устроить правильную станцію II-го разряда, пока Обсерваторія не будетъ окончательно выстроена. Такъ какъ дворъ при моей квартирѣ оказался слишкомъ тѣсенъ для этой цѣли, то я помѣстилъ новую метеорологическую станцію при домѣ Восточно-Сибирскаго Отдѣла Географическаго Общества и употребилъ для нея имѣвшіеся тамъ инструменты, принадлежащіе Главной Физической Обсерваторіи. Производство наблюденій принялъ на себя, подъ моимъ руководствомъ, библіотекаръ г. П. Витковскій, которому въ этомъ будетъ помогать жена. Послѣ проверки и установки инструментовъ г. Витковскій ознакомился, въ теченіе ноября мѣсяца, съ требованіями инструкціи и способами обращенія съ инструментами, такъ что производство правильныхъ наблюденій началось съ 1-го декабря по новому стилю.

Зданіе Географическаго Общества находится въ юго-западной части города, на большой улицѣ, у самаго праваго берега Ангары. По той сторонѣ Ангары возвышается къ юго-западу и къ западу довольно высокій берегъ рѣки (Кайская гора), къ востоку видны тоже возвышенности (Петрушина и Иерусалимская горы). Такъ какъ показанія флюгера даже при самой высокой его установкѣ какъ здѣсь, такъ и среди самаго города, не имѣли-бы никакого научнаго значенія, то я рѣшился вовсе не производить наблюденій надъ направлениемъ и силою вѣтра.

Психрометрическая будка, построенная въ точности по указаніямъ инструкціи, лишь въ нѣсколько увеличенныхъ размѣрахъ, стоитъ среди довольно обширнаго двора. Въ будкѣ установлена цилиндрическая цинковая кѣтка, внутри которой находятся слѣдующіе инструменты:

сухой термометръ Фуса № 411
 смоченный " " № 411*
 волосной гигрометръ № 204
 минимумъ-термометръ Фуса № 761

При производствѣ, 3 (15) ноября, проверкѣ этихъ термометровъ въ только что выпавшемъ, тающемъ снѣгѣ, получились слѣдующія положенія нулевыхъ точекъ:

Нулевая точка.

Термометръ № 411	+ 0.17
» № 411*	+ 0.16
Минимумъ-термометръ № 761	+ 0.25

Принявъ въ соображеніе эти положенія нулевыхъ точекъ и опредѣленные въ свое время въ Главной Физической Обсерваторіи поправки, получимъ слѣдующія поправки термометровъ:

	— 20°	— 10°	0°	+ 10°	+ 20°	+ 30°
№ 411	— 0.23	— 0.23	— 0.17	— 0.23	— 0.22	— 0.24
№ 411*	— 0.21	— 0.16	— 0.16	— 0.16	— 0.17	— 0.21
№ 761	— 0.24	— 0.24	— 0.25	— 0.20	— 0.09.	

Высота термометровъ надъ поверхностью земли = 3,35 метра.

Дождьедетъ помѣщается на особомъ столбѣ, на высотѣ 2,75 м. надъ поверхностью земли, и снабженъ крестообразною перегородкою, предохраняющею отъ выдуванія свѣга.

Къ юго-западу отъ психрометрической будки на поверхности свѣга лежитъ термометръ Фуса № 434*. Постоянно наблюдается за тѣмъ, чтобы шарикъ термометра прикасался къ свѣгу но имъ не былъ прикрытъ. Положеніе нулевой точки этого термометра: — 0°2.

Вслѣдствіе этого найдены по присланнымъ изъ Главной Физической Обсерваторіи результатамъ повѣрки слѣдующія поправки термометра № 434* на поверхности земли:

при — 20°	— 10°	0°	+ 10°	+ 20°	+ 30°
+ 0°17	+ 0°15	+ 0°20	+ 0°22	+ 0°24	+ 0°22

Для наблюденій надъ атмосфернымъ давленіемъ временно служитъ 10-розовый барометръ Фуса № 730, абсолютная поправка котораго = $\pm 0,0$ мм. Кроме того имѣется еще aneroidъ Нодэ № 172, показанія котораго приводятся къ абсолютной барометрической высотѣ, при 760 мм., по слѣдующей формулѣ:

$$C = - 2,3 \text{ мм.} - 0,071 \cdot t,$$

причемъ надобно примѣнять слѣдующія поправки при различныхъ давленіяхъ:

отъ 730—732	+ 0.7
» 733—736	+ 0.6
» 737—740	+ 0.5
» 741—744	+ 0.4
» 745—747	+ 0.3
» 748—751	+ 0.2

Для опредѣленія высоты барометра надъ уровнемъ моря и прозвѣтъ нивелировку отъ астрономическаго столба до барометра и обратно.

равно какъ и нивелировку отъ каменной ограды церкви Святаго Креста до барометра и нашелъ, что барометръ находится на 0,09 м. или 0,06 м. выше поверхности земли у астрономическаго столба и на 10,23 м. ниже поверхности земли у южнаго угла каменной ограды упомянутой церкви. По даннымъ о Сибирской нивелировкѣ, опубликованнымъ В. Фусомъ ¹⁾, астрономическій столбъ находится на 212,8 сажень \equiv 454,0 м. надъ уровнемъ моря, а основаніе угла каменной ограды у церкви Святаго Креста — на 217,3 сажень \equiv 463,8 м. надъ уровнемъ моря. Такъ какъ нѣтъ ближайшихъ указаній на постоянныя точки, избранныя при нивелировкѣ, и никакихъ марокъ въ соответствующихъ мѣстахъ не имѣется, то я въ обоихъ случаяхъ принялъ, что высота надъ уровнемъ моря отнесена къ поверхности земли. Допустивъ это, мы получили слѣдующія данныя относительно высоты барометра надъ уровнемъ моря:

нивелировка отъ астроном. столба до барометра.....	454,1 м.
» отъ барометра до астроном. столба.....	454,1 »
» отъ каменной ограды у церкви Святаго Креста до барометра.....	453,6 »
<hr/>	
Средняя	453,9 м.

Отчетъ объ осмотрѣ станцій въ Забайкальской области, произведенномъ въ февралѣ и мартѣ мѣсяцахъ 1886 г.

Э. Штеллингомъ.

По порученію г. Директора Главной Физической Обсерваторіи я долженъ былъ осмотрѣть обсерваторію въ Нерчинскомъ заводѣ, и учредить тамъ вмѣсто упраздненной магнитно-метеорологической обсерваторію правильную метеорологическую станцію 2-го разряда.

Разрѣшенною мнѣ для этой цѣли Генералъ-Губернаторомъ Восточной Сибири, Графомъ А. П. Игнатьевымъ командировкою я воспользовался при этомъ для того, чтобы въ Верхнеудинскѣ устроить метеорологическую станцію, которую я снабдилъ инструментами, принадлежащими Главной Физической Обсерваторіи и найденными мною въ отдѣлѣ Географическаго Общества. Кроме того я осмотрѣлъ станцію въ Троицкосавскѣ. Во время этого путешествія мнѣ представился тоже случай осмотрѣть, по просьбѣ г. пачальника горныхъ заводовъ Л. А. Карпинскаго, колодезь, пробуранный пландъцемъ завода Н. Ф. Галдобнымъ до

1) В. Фусъ. Результаты Сибирской Нивелировки, произведенной въ 1875—1876 г. Записки Географ. Общества по общей геогр. Т. XV, № 1.

глубины почти 700 футовъ. Полученныя при осмѣтрѣ этого колодца данныя приведены въ концѣ настоящаго отчета.

Кромѣ нѣкоторыхъ инструментовъ, предназначенныхъ для станціи въ Верхнеудинскѣ, я везъ съ собою еще слѣдующіе приборы:

- 1 хронометръ въ ящикѣ Вирена № 135.
- 1 магнитный теодолитъ Брауера № 38.
- 1 шмалькальдову буссолю.
- 1 дорожный барометръ Фуса № 730.
- 1 ящикъ со вспомогательными приборами.

Въ Нерчинскомъ заводѣ я произвелъ опредѣленія времени помощью имѣющагося тамъ пассажнаго инструмента для опредѣленія хода хронометра Вирена № 135, причемъ получились слѣдующія поправки для хронометра:

		Хронометръ Вирена № 135.	
Число.	Время.	Поправка.	Суточный ходъ.
4 д. Марта	12 ч. 12 м.	— 10 м. 5.0 с.	с. — 6.0
12 »	» 12 10	— 10 53.0	— 8.2
14 »	» 12 9	— 11 9.4	
		Средняя	с. — 6.4

Разности въ ходѣ хронометра надобно конечно приписать тому обстоятельству, что хронометръ находится подъ вліяніемъ весьма переменчивыхъ температуръ.

Согласно повѣркѣ, произведенной въ магнитной и метеорологической Обсерваторіи въ г. Павловскѣ, къ показаніямъ *теодолита Брауера № 38* слѣдуетъ примѣнять нижеприведенныя поправки для приведенія этихъ показаній къ соответствующимъ нормальнымъ инструментамъ упомянутой Обсерваторіи:

къ измѣреніямъ склоненія..... $+0.56$
къ опредѣленіямъ горизонтальнаго напряженія .. $+0.0014$ мм.

Постоянныя величины, употреблявшіяся при вычисленіяхъ измѣреній напряженія, приведены ниже.

Дорожный барометръ Фуса № 730 поправка котораго до отъѣзда изъ С.-Петербурга равнялась ± 0.0 мм., пришлось въ Иркутскѣ разобрать, и прочистить, въ январѣ мѣсяцѣ 1886 г. Средняя изъ 10 двойныхъ сравненій этого барометра съ контрольнымъ барометромъ Туреттини № 5, абсолютная поправка котораго $= +0.54$ мм., дава до отъѣзда изъ Иркутска слѣдующую поправку для дорожнаго барометра Фуса № 730:

$+0.12$ мм. ± 0.10 мм.

Къ сожалѣнію ртуть во время путешествія, по всей вѣроятности отъ постоянныхъ соприкосновеній, вслѣдствіе сотрясеній, съ воздухомъ въ систернѣ (если систерну наполнить до краевъ ртутью, то при низкомъ давленіи нельзя установить окончности штифта на поверхности ртути), такъ сильно покрылась окисью, которая загрязнила тоже стеклянныя стѣнки сосуда, что въ Верхнеудинскѣ мнѣ пришлось вновь прочистить систерну и профильтровать ртуть, вслѣдствіе чего, можетъ быть, произошло незначительное пзмѣненіе поправки барометра. Сравненіе дорожнаго барометра Фуса № 730 съ барометромъ Туреттини № 5, произведенное послѣ возвращенія изъ путешествія, дало для перваго барометра поправку: $+0,02$ мм. $\pm 0,06$ мм. При опредѣленіи поправокъ станціонныхъ барометровъ въ Нерчинскѣ, Верхнеудинскѣ и Троицкосавскѣ я пользовался среднею изъ опредѣленій, произведенныхъ до отъѣзда и послѣ возврата, т. е. $-0,07$ мм., какъ поправкою для дорожнаго барометра Фуса № 730.

Другой недостатокъ упомянутаго дорожнаго барометра состоитъ въ томъ, что во время путешествія ртуть вслѣдствіе сотрясеній по немногу истекаетъ¹⁾ вдоль нартззовъ винта, двигающаго систерну. Эта истекающая ртуть портила посеребряную шкалу. Въ сравненіи съ этими недостатками уступаютъ на второй планъ: удобство при транспортѣ этого негромоздкаго прибора и то преимущество, которое предполагалось достигнуть замѣною общеупотребительнаго кожанаго мѣшка. При этомъ однако слѣдуетъ замѣтить, что во время этого длиннаго пути, въ 3200 верстѣ, сотрясенія были гораздо сильнѣе, чѣмъ обыкновенно. Такъ какъ приходилось ѣхать то на саняхъ, то на колесахъ, я не могъ взять съ собою тарантаса и все путешествіе пришлось совершить на простыхъ перекладныхъ бричкахъ. Заботясь всегда о мягкой подстилкѣ, мнѣ удалось привезти въ полной сохранности хронометръ и теодолитъ, за исключеніемъ лишь одного термометра, принадлежащаго къ послѣднему инструменту, который поврежденъ во время путешествія.

Нерчинскій заводъ.

Организация и личный составъ. Послѣ закрытія магнитно-метеорологической Обсерваторіи въ Нерчинскомъ Заводѣ, горный инженеръ г. Годлевскій согласился за годовую плату въ размѣрѣ 800 руб. при даровой квартирѣ производить метеорологическія наблюденія и завѣдывать станціею. Къ сожалѣнію болѣзни и другія обстоятельства помѣшали г. Годлевскому исполнить надлежащимъ образомъ принятые на себя обязательства. Въ виду этого ко времени моего пріѣзда не только инструменты были отчасти не въ порядкѣ, но и въ наблюденіяхъ замѣтны большіе пропуски. Такъ какъ г. Годлевскій не могъ поручиться за то,

1) Можетъ быть это истеченіе ртути изъ систерны произошло вслѣдствіе температуры, понижавшейся неоднократно до -30° . Во всякомъ случаѣ этого не замѣчалось при транспортѣ барометра лѣтомъ изъ С.-Петербурга въ Иркутскъ.

что эти недостатки будутъ впредь устранены, я былъ вынужденъ передать заведываніе станціею бывшему наблюдателю Обсерваторіи, канцелярскому служителю г. Шастину.

Исполняющій должность начальника завода Статскій Совѣтникъ В. В. Нестеровъ, интересующійся правильною дѣятельностью станціи и рекомендовавшій мнѣ г. Шастина, какъ весьма добросовѣстнаго и заслуживающаго довѣрія служащаго, общалъ мнѣ провѣрять лично отъ времени до времени состояніе станціи и увѣдомить Главную Физическую Обсерваторію въ случаѣ встрѣтившейся надобности въ какихъ либо измѣненіяхъ на станціи. Г. Шастинъ весьма ревностно помогалъ мнѣ при преобразованіи станціи, упаковкѣ найденныхъ книгъ и приборовъ, а равно и при производствѣ наблюденій для повѣрки инструментовъ, такъ что я считаю долгомъ выразить ему здѣсь искреннюю благодарность за оказанную помощь. Я составилъ особый актъ о передачѣ станціи, состоящаго построекъ, инструментовъ, книгъ и прочаго станціоннаго имущества, подписанный гг. Годлевскимъ и Шастинымъ совместно со мною. Подписанный актъ я выслалъ г. директору Главной Физической Обсерваторіи, копію-же его представилъ г. начальнику завода. Въ этомъ актѣ подробно указаны какъ инструменты и книги, оставшіеся въ Нерчинскомъ заводѣ при станціи, такъ и отправленные въ Иркутскъ съ приложеніемъ свѣдѣній относительно приборовъ, высланныхъ въ Главную Физическую Обсерваторію для исправленія.

Мѣстоположеніе. Станція находится на томъ-же самомъ мѣстѣ, которое описалъ г. директоръ Фритше въ своемъ отчетѣ объ осмотрѣ обсерваторій горнаго вѣдомства, произведенномъ въ 1876 и 1877 гг., (приложеніе III къ годовому отчету по Главной Физической Обсерваторіи за 1877 и 1878 гг.). Обсерваторія расположена на южномъ склонѣ долины рѣки Алтаци, протекающей здѣсь по направленію съ запада къ востоку. Къ этой долинѣ примыкаетъ у завода другая, поперечная долина, идущая съ запада, такъ что эти углубленныя долины въ связи съ возвышающимися среди нихъ горами, которыя къ Н высоко поднимаются надъ уровнемъ станціи (уголъ поднятія около 8°), производятъ безъ сомнѣнія сильное вліяніе на направленіе вѣтра.

Определенія времени и часы. Установивъ пѣтѣвшій пассажныи инструментъ Эртеля въ меридіанной будкѣ и приведя до минимума значительную его колимаціонную погрѣшность, я научилъ г. Шастина опредѣлять время, наблюдая прохожденіе солнца черезъ меридіанъ. Мирюу при установкѣ пассажнаго инструмента въ меридіанѣ служилъ столбъ, установленный г. дпректоромъ Г. Фритше на сѣверномъ склонѣ горы. Азимутъ этой миры по моимъ наблюденіямъ прохожденія полярной звѣзды равенъ лишь $\rightarrow 0',1$. Такъ какъ уровень пассажнаго инструмента не очень чувствителенъ и помощью нивисовъ нельзя уже произвести вполне точныхъ отсчетовъ, то вышериведенная величина азимута лежитъ въ предѣлахъ возможныхъ погрѣшностей наблюденій. Г. Годлевскій со времени пріятія въ заведываніе станціи не дѣлалъ вообще опредѣлений времени, вслѣдствіе чего погрѣшность часовъ возрасла приблизительно до 10 минутъ. Я распорядился о перенесеніи часовъ съ маятни-

комъ Пила изъ верхняго главнаго зданія въ жилой домъ, гдѣ уже находились часы съ маятникомъ Гаслера. Послѣ пропавшей регуляціи послѣднихъ часовъ, суточный ходъ обоихъ часовъ составляетъ лишь нѣсколько секундъ. Кромѣ этихъ обоихъ вполне хорошихъ часовъ имѣются еще старше часы съ маятникомъ Винтера и съ боемъ.

Магнитныя наблюденія. Однонитный и двунитный магнитометры установлены были на тѣхъ же столбахъ, на которыхъ помѣстилъ ихъ г. директоръ Г. Фритше въ 1877 г. То обстоятельство, что наклеенныя г. Фритше бумажныя полоски для прикрытія щелей ящиковъ были оборваны, заставляетъ предполагать, что магнитометры не оставались все время совершенно не тронутыми. При этомъ г. Шастиль мнѣ рассказывалъ, что бывшій завѣдывающій обсерваторіею, Дербинъ неоднократно снималъ въ его присутствіи ящики, чтобы показать внутреннее устройство магнитометровъ. У однонитнаго магнитометра почти половина шкалы была отломана. Г. Годлевскій, во время завѣдыванія котораго шкала была сломана, не могъ или не хотѣлъ дать по этому поводу никакихъ объясненій.

Угловую величину одного дѣленія шкалы у *однонитнаго магнитометра* я опредѣлилъ помощью измѣренія разстоянія между заднею поверхностью зеркала магнита и шкалою. Разстояніе это, принявъ въ соображеніе толщину зеркала и закрывающей пластинки, я нашелъ равнымъ 3038,2 дѣленіямъ шкалы, такъ что угловая величина одного дѣленія шкалы равна на основаніи этого $33'',94$. Такъ какъ измѣреніе разстоянія, вслѣдствіе недостатка въ соотвѣствующихъ вспомогательныхъ приборахъ было, можетъ быть, не вполне точно, то я опредѣлилъ еще разъ угловую величину одного дѣленія шкалы, снявъ однонитный магнитометръ и установивъ на его мѣсто теодолитъ, центръ котораго былъ установленъ по возможности точно въ середпнѣ зеркала. Согласно этому опредѣленію вычисленная угловая величина (редукціонная величина $= -4\ 0'',02$) одного дѣленія шкалы $= 33'',65$. Среднюю величину изъ обоихъ опредѣленій $= 33'',80 = 0',563$ я принялъ за окончательную величину чувствительности однонитнаго магнитометра. Эта величина разнится отъ соотвѣтствующей величины ($33'',9$), найденной г. Фритше, лишь на $0'',1$.

Для опредѣленія постоянной поправки однонитнаго магнитометра относительно средняго дѣленія 360 шкалы я произвелъ слѣдующія измѣренія склоненія помощью теодолита Брауера № 38 съ каменнаго столба въ меридіанной будкѣ, а г. Шастиль производилъ одновременно отсчеты по однонитному магнитометру. Пусть D обозначаетъ склоненіе, непосредственно наблюденное помощью теодолита № 38, n — среднюю изъ одновременныхъ отсчетовъ по однонитному магнитометру, а d — склоненіе, отвѣчающее 360 дѣленію шкалы, то, принявъ въ соображеніе вышеприведенную чувствительность, получимъ.

Число.	Время.		D		n	d
	ч.	ч.				
6 Марта	11	50 — 12	10	5°19'15	331.0	5°2'8
»	12	25 — 12	50	5 22.72	326.7	5 4.0
»	1	15 — 1	30	5 22.32	326.0	5 3.2
»	1	45 — 2	0	5 23.40	324.9	5 3.6
»	3	50 — 4	5	5 22.54	327.2	5 4.1
»	4	20 — 4	35	5 20.97	328.5	5 3.2
»	4	50 — 5	5	5 20 00	329.6	5 2.9

Средняя $5^{\circ}3'4 \pm 0'4$

Примѣнивъ еще поправку $+ 0'56$ теодолита Брауера № 38 и принявъ въ соображеніе, что возрастающимъ дѣленіямъ шкалы въ одновитномъ магнитометрѣ соответствуетъ западное склоненіе, получимъ слѣдующую формулу для вычисленія показаній одновитнаго магнитометра:

$$D = 5^{\circ}4'.0 + (360 - n) \cdot 0'.563.$$

350 дѣленію шкалы, къ которому приводилъ свои наблюденія г. Фритше, соответствуетъ такимъ образомъ склоненіе $5^{\circ}9'6$. Г. Директоръ Г. Фритше приводитъ въ своемъ отчетѣ величину склоненія для 350 дѣленія шкалы $= 5^{\circ}5'4$, причемъ надобно замѣтить, что онъ приводилъ показанія своего теодолита Краузе-Брауера къ показаніямъ теодолита Брауера № 38, употреблявшагося въ 1876 г. въ Главной Физической Обсерваторіи для нормальныхъ пзмѣреній, принимая къ нимъ поправку $= - 4'.1$. Д-ръ Г. Вильдъ ¹⁾ въ своемъ сочиненіи: «Die erdmagnetische Differenz zwischen St. Petersburg und Pawlowsk» нашелъ по приведеннымъ тамъ даннымъ поправку теодолита Брауера № 38, относительно употребляемаго нынѣ въ Павловскѣ нормальнаго деклиноматора Мейерштейна, равную $+ 4'.64$. Въ виду этого надобно исправить величину, приведенную Фритше, такимъ образомъ, что для 350 дѣленія шкалы получается по его наблюденіямъ склоненіе $= 5^{\circ}10'.0$, отличающееся отъ величины, выведенной изъ моихъ наблюденій, лишь на $0'.4$. Такимъ образомъ обломъ части шкалы, которая впрочемъ весьма плотно прикреплена къ подставкѣ зрительной трубы, не произвелъ, повидному, значительнаго пзмѣненія въ установкѣ оной.

Въ двунитномъ магнитометрѣ разстояніе между задней плоскостью зеркала и шкалою, вычисленное мною, принявъ въ соображеніе толщину зеркала и запирающей пластинки, равно $2877,2$ дѣленіямъ шкалы, откуда угловая величина одного дѣленія шкалы получается равною $35''84$. При опредѣленіи этой величины помощью теодолита получилась вычисленная величина $35''66$. Окончательною угловою величиною одного дѣ-

¹⁾ Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St.-Petersbourg, T. XXVII, № 3.

ленія шкалы я принялъ среднюю изъ обонхъ опредѣленій $dz = 35'',75 = 0,5958$.

Послѣ того какъ отсчетъ по шкалѣ двунитнаго магнитометра получился $= 337,2$, причемъ верхній, раздѣленный на цѣлыя градусы кругъ крученія показывалъ $28^{\circ},0$, я выпусть магнитъ изъ его оправы и помѣстилъ туда стержень крученія, затѣмъ поворачивалъ кругъ крученія до тѣхъ поръ пока нить зрительной трубы не совпала опять съ приведеннымъ выше дѣленіемъ шкалы, причемъ новый отсчетъ по кругу крученія далъ величину $91^{\circ},5$, такъ что на основаніи этого уголъ крученія $\alpha = 63^{\circ},5$.

По этимъ даннымъ чувствительность двунитнаго магнитометра будетъ

$$\frac{dH}{H} = \cotang 63^{\circ} 30' \cdot 0.5958 \cdot \sin 1' = 0.00008641;$$

слѣдовательно для $H = 2,12$ получается въ абсолютныхъ единицахъ $dH = 0,0001832$ мтр. мм.

Г. Директоръ Г. Фритше въ 1877 г. получилъ соответствующую величину $dH = 0,0001848$. Разность между этими величинами надобно отчасти приписать неточности въ опредѣленіи угла крученія помощью круга, раздѣленнаго лишь на цѣлыя градусы (при одинаковой угловой величинѣ одного дѣленія шкалы этой чувствительности соответствовалъ-бы уголъ крученія $\alpha = 63^{\circ} 18'$). Кроме того могло на самомъ дѣлѣ произойти увеличеніе отъ времени угла крученія, вслѣдствіе удлиненія нити и проч., во всякомъ случаѣ приведенная ниже постоянная поправка не противурѣчитъ этому предположенію.

Для опредѣленія величины горизонтальнаго напряженія, соответствующей среднему 360 дѣленію шкалы, я произвелъ слѣдующія опредѣленія отклоненія и качанія помощью теодолита Брауера № 38, причемъ наблюденные углы отклоненія исправлены относительно измѣненій склошенія по показаніямъ однопнитнаго магнитометра, а продолжительности качанія приведены къ безконечно малымъ амплитудамъ, нескручивающейся нити и дѣйствительнымъ среднимъ секундамъ. Приведенныя продолжительности качанія по большей части среднія изъ 2—3 рядовъ наблюденій.

I. Наблюденія въ меридіанной будкѣ.

8-го Марта.

Время					
ч.	м.	ч.	м.		
12	0	—	12	$E_1 = 200.006$	$t_1 = -11.8$
12	30	—	1	$E_2 = 259.998$	$t_2 = -11.6$
1	30	—	2		$\tau = -11.1$
3	50	—	4		$\tau = -12.6$

Двуитный магнитометръ. H M_0

$v_1 = 22^\circ 25' 7''$	$+ 5.6$	350.0		
$v_2 = 9 55 12$	$+ 5.7$	349.6		
$T'' = 2'6483$	$+ 6.4$	349.7	2.1242	3156133
$T' = 2.6473$	$+ 7.2$	348.4	2.1243	3156051

9-го Марта.

Время.

ч.	м.	ч.	м.		
12	25	—	12	$E_2 = 259.998$	$t_2 = - 15.8$
12	55	—	1	$E_1 = 200.006$	$t_1 = - 16.3$
1	50	—	2		$\tau = - 16.2$

Двуитный магнитометръ. H M_0

$v_2 = 9^\circ 56' 29''$	$+ 9.3$	335.5		
$v_1 = 22 27 10$	$+ 9.3$	338.3		
$T' = 2'6468$	$+ 9.2$	338.2	2.1218	3155687

II. Наблюдения на столбѣ наклонений въ магнитной Обсерваторіи.

10-го Марта.

Время.

ч.	м.	ч.	м.		
12	44	—	1	$E_1 = 200.006$	$t_1 = + 10.5$
4	5	—	4	$E_2 = 259.998$	$t_2 = + 14.4$
10	0	—	10		$\tau = + 9.0$
12	21	—	12		$\tau = + 9.3$
2	1	—	3		$\tau = + 12.8$

Двуитный магнитометръ. H M_0

$v_1 = 22^\circ 20' 3''$	$+ 7.2$	338.9		
$v_2 = 9 49 45$	$+ 9.7$	346.5		
$T'' = 2'6622$	$+ 6.6$	353.6	2.1220	3155909
$T' = 2.6643$	$+ 6.7$	338.5	2.1192	3155543
$T'' = 2.6642$	$+ 8.6$	347.0	2.1223	3156347

Приведенныя величины H и M_0 горизонтальнаго напряженія и магнитнаго момента при 0° вычислены по слѣдующей формулѣ и постоян.

нимъ величинамъ: $\log N_0 = 6,6808002, \mu^1) = 0,000442, \nu' = 0,000620, \nu'' = 0,000826, m = 0,0000180$ и $e = 0,0000124$ причемъ инструментальная поправка теодолита Брауера № 38 ($-0,0014$) принята тоже въ соображеніе.

$$H = H' - \frac{H'^2}{2} (\nu' + \nu'').$$

$$H' = \sqrt{\frac{2\pi^2 N_0 (1 + 2e\tau)}{a \cdot T'^2}}.$$

$$a = \frac{E_2^5 (1 + 5mt_2) \sin v_2 \left(1 + \frac{H_1 - H}{H} + \mu [t_2 - \tau]\right) - E_1^5 (1 + 5mt_1) \sin v_1 \left(1 + \frac{H_1 - H}{H} + \mu [t_1 - \tau]\right)}{E_2^2 (1 + 2mt_2) - E_1^2 (1 + 2mt_1)}$$

$$l = \frac{E_2^5 \sin^2 v_2 - E_1^5 \sin^2 v_1}{E_2^5 \sin v_2 - E_1^5 \sin v_1}.$$

Принявъ въ соображеніе то, что показанія двунитнаго магнитометра при увеличеніи температуры на 1° Р. уменьшаются на 3,5 дѣлений шкалы и что возрастающимъ дѣленіямъ шкалы соотвѣтствуютъ увеличивающіяся напряженія, соотвѣтствующія отсчетамъ n по шкалѣ двунитнаго магнитометра напряженія H могутъ быть вычислены по слѣдующей формулѣ, гдѣ h_1 обозначаетъ величину горизонтальнаго напряженія соотвѣтствующую дѣленію 360 шкалы при температурѣ $+10^\circ$.

$$H = h_1 + (n + [t^\circ - 10] \cdot 3.5 - 360) \cdot 0.0001832.$$

Изъ вышеприведенныхъ опредѣленій горизонтальнаго напряженія и одновременныхъ отсчетовъ по двунитному магнитометру получаются слѣдующія величины для h_1 , среднюю изъ которыхъ надобно ввести въ формулу.

h_1
2.1284
2.1282
2.1263
2.1254
2.1252
2.1256

Средняя 2.1265 \pm 0.0012.

Чтобы величины напряженій, вычисленныя на основаніи вышеприведенныхъ величинъ h_1 по указанной формулѣ, сдѣлать сравнимыми съ величинами, опредѣленными г. Фритше въ 1877 г., надобно принять въ

1) Коэффициентъ температуры μ вычисленъ мною изъ приведенныхъ ниже наблюденій по формулѣ

$$\mu = \frac{T_1^2 - T_2^2 (1 + h)}{T_1^2 t_1 - T_2^2 t_2 (1 + h)} - 2e.$$

$$T_1 = 2.6639, t_1 = +13^\circ 25', \Lambda_1 = 0^\circ 148$$

$$T_2 = 2.64645, t_2 = -16^\circ 3', \Lambda_2 = 0^\circ 165$$

$$\log (1 + h) = 0.9996943 - 1.$$

10*

соображеніе, что г. Фритше принялъ за основаніе для своей формулы отсчетъ 300-го дѣленія шкалы при температурѣ $= 14^{\circ},3$. Если мы вычислимъ по нашей формулѣ горизонтальное напряженіе, соответствующее 300-му дѣленію шкалы при $14^{\circ},3$, то получимъ $H=2,1183$, между тѣмъ какъ напряженіе по Фритше равно въ данномъ случаѣ 2,1268. Согласно однако даннымъ, сообщеннымъ директоромъ Д-ромъ Г. Вильдомъ въ вышеупомянутомъ его сочиненіи, поправка въ 1876 г. теодолита Главной Физической Обсерваторіи, отнесенная къ служащему нынѣ для нормальныхъ измѣреній инструменту, $= - 0,0038$ мтр. мм. Эту поправку надобно тоже примѣнить къ величинамъ, найденнымъ г. Фритше, такъ что горизонтальное напряженіе, соответствующее 300 дѣленію шкалы при $14^{\circ},3$ по наблюденіямъ г. Фритше, будетъ $= 2,1230$. Остающаяся разность въ 0,0047 между опредѣленіями г. Фритше и моими соответствуетъ перемѣщенію шкалы на 26 ея дѣленій или $16'$, если разность эта не происходитъ отъ случившагося въ теченіе этого времени увеличенія угла крученія.

Для опредѣленія наклоненія я пользовался имѣющимся въ Нерчинской обсерваторіи и сохранившимся въ цѣлости инclinаторомъ Гамбея, къ показаніямъ котораго я примѣнялъ кромѣ поправокъ, указанныхъ г. Фритше, разность между инclinаторомъ Пистора и Марціуса и инclinаторомъ Довера № 22, величиною въ $- 4',3$, такъ что наблюденія помощью стрѣлки *a* исправлены на $- 20',8$, помощью же стрѣлки *b* на $- 13',7$. Наблюденія произведены на столбѣ наклоненій въ зданіи обсерваторіи.

Наклоненіе

Число.	Время.				Стрѣлка. наблюденное. исправленное.		
	ч.	м.	ч.	м.			
7 Марта	10	40	—	11 30	<i>b</i>	$68^{\circ}24'.9$	$68^{\circ}11'.2$
»	11	30	—	12 10	<i>b</i>	$68\ 29.4$	$68\ 15.7$
»	12	15	—	12 55	<i>a</i>	$68\ 32.0$	$68\ 11.7$
»	1	10	—	2 0	<i>a</i>	$68\ 33.4$	$68\ 13.1$
»	4	20	—	5 0	<i>b</i>	$68\ 27.0$	$68\ 13.3$
9	10	35	—	11 40	<i>a</i>	$68\ 33.2$	$68\ 12.9$

Средняя $68^{\circ}13'.0$

Если съ этими данными сравнимъ опредѣленія наклоненія, произведенныя Д-ромъ Г. Фритше, 14 и 16 марта 1877 г., на томъ-же мѣстѣ и помощью того-же инструмента, давшія, при примѣненіи одинаковыхъ поправокъ, наклоненіе въ $68^{\circ}\ 6',2$, то получимъ увеличеніе наклоненія на $6',8$ въ теченіе истекшихъ 9 лѣтъ или годовое увеличеніе въ $0',76$.

Метеорологическія наблюденія.

Психрометрическая будка отличается отъ будки, предписанной инструкціею, главнымъ образомъ по своимъ нѣсколько увеличеннымъ размѣрамъ. При этомъ сѣверная сторона будки закрывается дверью изъ

жалузи, а южная стѣнка не состоитъ изъ двойнаго ряда досокъ, а прямо изъ жалузи.

Во времени моего приѣзда двери были оторваны и испорчены, нѣсколько досокъ изъ южной стѣны вывалились, такъ что солнечные лучи попадали въ будку. Я распорядился о надлежащемъ исправленіи будки, не измѣняя однако нисколько ея вида. Въ будкѣ помѣщается старая четырехугольная цинковая клѣтка, задняя стѣнка которой, равно какъ и боковыя, состоятъ изъ жалузи, двери-же въ сѣверной стѣнкѣ сдѣланы изъ нѣсколькихъ желѣзныхъ прутьевъ. Въ виду этого оказалось полезнымъ оставить двери въ деревянной будкѣ. Желательно было-бы, чтобы при удобномъ случаѣ была установлена новая клѣтка, причемъ возможно было-бы измѣнить тоже и конструкцию будки.

Въ цинковой клѣткѣ установленъ психрометръ, состоящій изъ термометровъ Г. Ф. О. № 95^I и № 95^{II}, минимумъ-термометръ Г. Ф. О. № 247, волосной гигрометръ Г. Ф. О. № 178 и старый металлическій максимумъ-и минимумъ-термометръ. Поправки термометровъ, по погрѣшъ нулевыхъ точекъ въ тающемъ свѣтѣ, произведенной мною, оказались слѣдующія:

Поправка при 0°:

Термометры психрометра	№ 95 ^I	.....	— 0°33
»	»	№ 95 ^{II}	..... — 0.37
Минимумъ-термометръ	№ 247	.....	± 0.00.

Вслѣдствіе постоянно господствовавшей низкой температуры нельзя было проверить показаній гигрометра по психрометру, однако гигрометръ повидимому правильно отмѣчалъ колебанія влажности. Желательно было-бы, чтобы Главная Физическая Обсерваторія отослала обратно въ Нерчинскій заводъ одинъ изъ посланныхъ старыхъ волосныхъ гигрометровъ, послѣ надлежащаго исправленія его.

Кромѣ того въ будкѣ установленъ *въсовой эвапорометръ* съ западной стороны отъ клѣтки. Во время моего осмотра чашка эвапорометра была совершенно пуста и положеніе ея сильно отклонялось отъ предписаннаго горизонтальнаго. Я завоо установилъ приборъ и наполнилъ чашку дистиллированной водою, большой запасъ которой г. Шастинъ получилъ изъ лабораторіи завода.

Дождемѣръ не наблюдался, по всей вѣроятности, уже въ теченіе довольно продолжительнаго времени, такъ какъ въ немъ лежало нѣсколько слоевъ крупчатаго снѣга. Послѣ перенесенія его въ комнату оказалось, что дождемѣръ течетъ и дно пришлось запаять. Второй дождемѣрный сосудъ оказался въ порядкѣ. Измѣрительный стаканъ уже давно сломанъ и лишь нижняя его часть, приблизительно до дѣленія 1,0 мм., употреблялась для измѣренія количества осадковъ. Желательно было-бы снабдить станцію новымъ измѣрительнымъ стаканомъ.

Столбъ, на которомъ помѣщенъ *флюгеръ* съ указателемъ силы вѣтра, наклонился въ сторону, вслѣдствіе чего флюгеръ не поворачивался вполне свободно. Такъ какъ замерзшая почва не дозволила переустановить столбъ, я поручилъ г. Шастину поставить столбъ, съ наступленіемъ теплаго

времени года, опять въ вертикальномъ положеніи и провѣрить крестъ, указывающій страны свѣта, по тѣни южнаго стержня въ моментъ истиннаго полудня, который ему легко опредѣлять по наблюденіямъ помощью пассажнаго инструмента.

Изъ барометровъ Обсерваторіи оказались годными къ употребленію: сифонный барометръ Г. Ф. О. № 15 и чашечный барометръ Г. Ф. О. № 35. Въ барометръ Туреттини № 60, предназначенномъ для нормальныхъ наблюденій, не только длинная трубка была сломана и выпущена ртуть, но и многіе винты и другія части прибора были вовсе потеряны. Въ сифонномъ барометрѣ Г. Ф. О. № 15 самая нижняя часть короткаго колѣна была, правда, покрыта толстымъ слоемъ окиси, но такъ какъ верхняя часть трубки, гдѣ именно устанавливается ртуть, была чиста и ртуть блестящая, то я оставилъ барометръ безъ измѣненій. Послѣ того какъ дорожный барометръ Фуса № 730 былъ подвѣшенъ на томъ-же деревянномъ столбѣ, гдѣ находились барометры № 15 и № 35, изъ 17 двойныхъ сравненій получились слѣдующіе поправки барометровъ:

Поправка.

Сифонный барометръ Г. Ф. О. № 15 $+ 0.21 \pm 0.1$ мм.
Чашечный барометръ " " " № 35 $- 0.23 \pm 0.1$

Послѣ окончанія этихъ сравненій я перенесъ, 12 марта въ 4^ч по полудню, барометры № 15 и № 35 въ жилой домъ, гдѣ они приблизительно на 2,5 метра ниже установлены, чѣмъ до настоящаго времени. Дорожный барометръ Фуса № 730 оставался при слѣдующихъ сравненіяхъ на прежнемъ своемъ мѣстѣ. Изъ 9 двойныхъ сравненій я получилъ слѣдующія разности между показаніями исправленнаго дорожного барометра Фуса № 730 и обонхъ станціонныхъ барометровъ:

Барометръ Г. Ф. О. № 15 = Фуса № 730 $+ 0.44$ мм.
" " " " № 35 = " № 730 $- 0.17$

Если при этомъ примемъ въ соображеніе, что разность высотъ между барометромъ Фуса № 730 и обоними станціонными барометрами равна въ настоящее время 2,5 метра, то получимъ слѣдующіе поправки барометровъ послѣ перенесенія ихъ:

Поправка.

Сифонный барометръ Г. Ф. О. № 15 $+ 0.40 \pm 0.1$ мм.
Чашечный барометръ " " " № 35 $- 0.21 \pm 0.1$

Сифонный барометръ Г. Ф. О. № 15 измѣнилъ слѣдовательно послѣ переноски его, поправку на 0,2 мм. Поправка обонхъ термометровъ attachés равна $- 0^{\circ}.2$.

Верхнеудинскъ.

Организация и личный составъ. Эта новая метеорологическая станція устроена при уѣздномъ училищѣ. Расходы по установкѣ инструмен-

товъ покрыты изъ спеціальныхъ средствъ училища, согласно разрѣшенію г. главнаго инспектора училищъ, дѣйствительнаго статскаго совѣтника Н. И. Раевского. Инструменты составляютъ собственности Главной Физической Обсерваторіи. Производство наблюденій принялъ на себя инспекторъ уѣзднаго училища г. Н. С. Нелюбовъ, котораго заступаютъ, во время его отсутствія, супруга инспектора или учитель г. Нелюбинъ.

Мѣстоположеніе. Городъ Верхнеудинскъ лежитъ у впаденія рѣки Уды, текущей съ востока въ р. Селенгу, протекающую къ сѣверу, на правыхъ берегахъ обѣихъ этихъ рѣкъ. Городъ расположенъ въ широкой долинѣ на подобіе ящика, окруженной со всѣхъ сторонъ довольно впрочемъ отдаленными горами. Къ востоку долина кажется будто-бы открытою, но такъ какъ съ этой стороны имѣется невысокій, но зато недалеко отстоящій отъ города холмъ, то вѣтры всѣхъ направленій ослаблены въ одинаковой степени. Станція находится на довольно просторномъ дворѣ уѣзднаго училища и женской прогимназіи, который находится почти въ центрѣ города, у городского рынка.

Деревянная будка построена въ общихъ чертахъ вполне согласно требованіямъ инструкціи, однако глубина и ширина внутренности будки оказались слишкомъ малыми. Въ этой будкѣ установлена цилиндрическая цинковая вѣтка, заключающая слѣдующіе инструменты:

Психрометръ, состоящій изъ термометровъ Г. Ф. О. № 323 и № 322*.
 Минимумъ-термометръ » » » № 229.
 Волосной гигрометръ » » » № 308.

Принявъ въ соображеніе доставленные Главною Физическою Обсерваторіею листки съ поправками и произведенную мною повѣрку нулевыхъ точекъ термометровъ въ только что выпавшемъ, тающемъ снѣгѣ, къ показаніямъ термометровъ слѣдуетъ примѣнять нижеприведенныя поправки:

		при -20°	-10°	$\pm 0^{\circ}$	$+10^{\circ}$	$+20^{\circ}$	$+30^{\circ}$
Сухой термометръ № 322		-0.18		-0.10	-0.12	-0.15	-0.17
Смоченный » № 322*		-0.23		-0.10	-0.12	-0.12	-0.17
Минимумъ- » № 229		$+1.0$	$+0.4$	-0.2	-0.2	-0.1	± 0.0

Высота термометровъ надъ поверхностью земли = 11 футамъ = 2,4 метра.

Дождемѣръ № 188 съ крестообразною перегородкою для наблюденій количества снѣга помѣщенъ у восточнаго столба будки на высотѣ 17,5 фута = 5,3 метра надъ поверхностью земли.

Малый флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра установленъ на конькѣ крыши зданія уѣзднаго училища, на высотѣ 44,5 фута = 13,6 метра надъ поверхностью земли, а 6 футовъ и 4 дюйма = 1,9 метра надъ ковыкомъ крыши. Флюгеръ превышаетъ всѣ окружающія строенія. Крестъ, указывающій страны свѣта, я установилъ по тѣни южнаго стержня въ моментъ пестивнаго полудня. Такъ какъ, благодаря приспособленіямъ, сдѣланнымъ г. Нелюбовымъ, доступъ къ крышѣ училищнаго зданія и къ флюгеру вполне удобенъ и безопасенъ, то наблюденія надъ силою и на-

правленіемъ вѣтра можно и въ темное время дня производить вполне точно. Весьма полезно было-бы снабдить станцію фанаремъ съ рефлекторомъ и выпуклою линзою для этихъ и всѣхъ прочихъ наблюденій въ темное время дня, ибо здѣсь подходящаго фонаря купить не возможно.

Сифонный барометръ Туреттини № 100 я наполнилъ въ Иркутскѣ черезъ кипяченіе ртути въ трубкѣ и привезъ приборъ въ Верхнеудинскъ въ совершенномъ порядкѣ. Изъ 14 двойныхъ сравненій, произведенныхъ на мѣстѣ въ Верхнеудинскѣ съ дорожнымъ барометромъ Фуса № 730, получилась поправка для барометра Туреттини № 100 $= + 0,02 \pm 0,08$ мм., такъ что къ показаніямъ барометра Туреттини № 100 не слѣдуетъ примѣнять никакихъ поправокъ, кромѣ приведенія этихъ данныхъ къ 0° . Поправка термометра *attaché* $= - 0^\circ,5$.

На обратномъ пути я привезъ сюда *анероидъ № 175*, находившійся раньше въ Троицкосавскѣ.

По сравненіямъ, произведеннымъ въ Троицкосавскѣ, отсчеты по анероиду № 175 слѣдуетъ исправлять по слѣдующей формулѣ:

$$C = - 3,09 - 0,081 \cdot t + (760 - B) \cdot 0,022.$$

Весьма можетъ быть, что поправка анероида № 175 нѣсколько измѣнилась во время перевозки его, объ чемъ возможно будетъ убѣдиться по сравненіямъ его съ барометромъ № 100.

Троицкосавскъ.

Организация и личный составъ. Производство наблюденій на этой станціи принялъ на себя г. инспекторъ реальнаго училища Р. А. Вильке при содѣйствіи г. учителя Молезова. Инструменты принадлежатъ Главной Физической Обсерваторіи.

Мѣстоположеніе. Городъ Троицкосавскъ расположенъ въ долинѣ рѣчки Кяхты, на правомъ ея берегу (эта рѣчка протекаетъ въ обратномъ всѣмъ прочимъ теченіямъ направленіи съ N къ S, такъ что Троицкосавскъ лежитъ выше слободы Кяхты). Долина рѣчки проходитъ у города почти съ сѣвера къ югу. Къ востоку, по ту сторону рѣчки, возвышается довольно значительный горный хребетъ, а съ запада мѣстность повышается непосредственно у самой станціи и затѣмъ все болѣе поднимаясь достигаетъ довольно значительной высоты надъ уровнемъ станціи, такъ что направленіе вѣтра находится подъ сильнымъ влияніемъ мѣстныхъ условій. Станція расположена у дома, выходящаго на главную улицу и принадлежащаго реальному училищу.

Деревянная будка построена согласно требованіямъ инструкціи и помѣщается въ небольшомъ саду, расположенномъ къ сѣверу отъ жилого дома. Въ саду имѣются лишь невысокія деревья и кусты. Изъ числа 4 имѣющихся психрометрическихъ термометровъ №№ 409, 409*, 301 и 301* шкала термометра № 409 по неосторожности повреждена во время повѣрки нулевой точки, такъ что психрометрическія наблюденія приходится вести по термометрамъ № 301 и № 301*. Принявъ въ соображеніе при-

славныя изъ Главной Физической Обсерваторіи поправки и опредѣленія нулевыхъ точекъ, вновь произведенныя въ тольکو что выпавшемъ, тащемъ спѣтъ, получимъ слѣдующія поправки для термометровъ:

Термометры	при -20°	-10°	-0°	-10°	-20°	-30°
психометра № 409	$-0^{\circ}14$	$-0^{\circ}19$	$-0^{\circ}20$	$-0^{\circ}15$	$-0^{\circ}13$	$-0^{\circ}19$
„ „ 409*	-0.24	-0.24	-0.25	-0.21	-0.21	-0.25
„ „ 301	-0.74	-0.68	-0.60	-0.54	-0.57	-0.62
„ „ 301*	-0.66	-0.55	-0.55	-0.52	-0.54	-0.62
Минимумъ-термометръ № 344	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0
„ „ 364	-0.2	-0.4	-0.5	-0.5	-0.4	-0.2

Въ деревянной будкѣ установлена жестяная цилиндрическая кѣтка, въ которой кромѣ психометра, состоящаго изъ термометровъ № 301 и № 301*, помѣщается еще минимумъ-термометръ № 344 и волосной гигрометръ № 311. Волосной гигрометръ согласуется съ показаніями психометра вполне хорошо при влажностяхъ отъ 30 до 40%, при болѣе же высокихъ влажностяхъ показанія гигрометра повидному выше показаній психометра. Я посоветовалъ г. Вильке отослать имѣющіеся согнутый волосной гигрометръ для исправленія въ С. Петербургъ, въ Главную Физическую Обсерваторію.

Дождедельъ укрѣпленъ у одной изъ досокъ забора, къ сѣверу отъ психометрической будки. Я пашелъ его въ должномъ порядкѣ.

Малый флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра установленъ на шестѣ, укрѣпленномъ на крышѣ сарая. Стержень флюгера не былъ достаточно крѣпко привинченъ къ шесту, вслѣдствіе чего онъ сильно наклонился къ западу и флюгеръ не могъ свободно поворачиваться. Я распорядился, 2 апрѣля, о правильной, крѣпкой установкѣ флюгера, причѣмъ шестъ былъ удлинень на 1 метръ. Крестъ у флюгера, указывающій страны свѣта, установленъ помощью Шмалькальдовой буссоли, такъ какъ пасмурная погода не позволяла произвести установку по тѣни южнаго стрѣжня, отбрасываемой имъ въ моментъ истиннаго полудня.

До моего пріѣзда атмосферное давленіе отсчитывалось по анеронду № 66. Изъ 17 двойныхъ сравненій съ дорожнымъ барометромъ Фуса № 730 я пашелъ, что показанія анеронда № 66 слѣдуетъ вычислять по формулѣ:

$$C = -2.63 - 0.064.t + (760 - B).0.014$$

Второй имѣвшійся здѣсь анерондъ № 175 перевезень мною въ Верхнеудинскъ, а поправка его сообщена уже въ описаніи этой станціи.

Въ физическомъ кабинетѣ реальнаго училища я пашелъ барометръ Туреттиани № 66, къ которому однако не имѣлось ни одной подходящей трубки. При произведенныхъ здѣсь раньше опытахъ наполненія этого барометра, всѣ присланныя Главною Физическою Обсерваторіею трубки

были разбиты. Одну изъ этихъ трубокъ ¹⁾ я могъ еще употребить, такъ какъ въ ней былъ отломанъ лишь самый конецъ. Эта трубка, хотя не достигала, правда, до самого верхняго конца оправы, но доходила однако до 800 дѣленія. Я наполнилъ эту трубку помощью кипяченія ртуті и сложилъ барометръ Туреттини № 66, 30-го марта. Для этой дѣли, а равно и для очистки отдѣльных частей барометра, для изготовленія новыхъ кожаныхъ кружковъ и проч. г. директоръ реальнаго училища Солдатовъ не только позволилъ воспользоваться помещеніемъ и снарядами физическаго кабинета, но и самъ лично помогалъ мнѣ обязательно при исполненіи необходимыхъ работъ. Послѣ того какъ барометръ Туреттини № 66 былъ установленъ въ квартирѣ г. Вильке, получились изъ 16 двойныхъ сравненій съ дорожнымъ барометромъ Фуса № 730 слѣдующая поправка для барометровъ Туреттини № 66:

$$+ 0.30 \pm 0.08.$$

Поправка термометра attaché = — 0°5.

Объ осмотрѣ находящагося на берегу Бѣлаго озера колодца, пробуровленнаго владѣльцемъ завода г. И. Ф. Голдобинимъ.

Въ проѣздѣ изъ Верхнеудинска въ Тропецкосавскъ я воспользовался удобнымъ случаемъ, чтобы осмотрѣть означенный колодецъ. Сынъ владѣльца завода г. Н. И. Голдобинъ обязательно проводилъ меня изъ Тарбагатайскаго завода до Бѣлаго озера и помогалъ при собираніи слѣдующихъ данныхъ.

Колодецъ находится на разстояніи около 10 сажень отъ берега озера, занимающаго пространство приблизительно въ 3 квадратныхъ версты. Озеро лежитъ въ долинѣ на лѣвомъ берегу рѣки Оровгой, протекающей приблизительно въ 3 верстахъ отъ озера. Бѣлое озеро принадлежитъ, повидимому, къ группѣ озеръ, изъ которыхъ самое большое — Гусинное озеро. Начало колодца образуетъ шахта, вырытая до глубины 6 футовъ, отъ дна которой проведена внизъ желѣзная матица длиною въ 35 футовъ и внутреннимъ діаметромъ въ 1 футъ 9 дюймовъ (толщина стѣнъ $\frac{3}{8}$ дюйма). Сквозь эту матицу и глубже до 320 футовъ впущены въ почву деревянныя трубы, внутренній діаметръ которыхъ равенъ 14 дюймамъ, при толщинѣ стѣнъ въ $2\frac{1}{4}$ дюйма. Затѣмъ еще глубже до 427 футовъ колодецъ выложенъ желѣзными трубами, внутренній діаметръ которыхъ = 10 дюймамъ, при толщинѣ стѣнъ въ $\frac{3}{8}$ дюйма. Ко времени моего посѣщенія пробуровлено было еще 222 фута глубже, считая отъ конца послѣднихъ желѣзныхъ трубъ, причемъ въ эту самую нижнюю часть колодца не были еще опущены трубы. Но уже было все изготов-

1) Кусокъ подходящей трубки я послалъ въ видѣ образца въ Главную Физическую Обсерваторію съ просьбою выслать мнѣ запасъ трубокъ къ барометрамъ Туреттини. Послѣ ихъ полученія, я буду въ состояніи замѣнять въ подобныхъ случаяхъ испорченныя трубки новыми изъ имѣющагося у меня запаса.

лепо для выкладки и этой части колодца на глубинѣ отъ 427 до 649 футовъ желѣзными трубами, первною въ $8\frac{1}{2}$ дюймовъ во внутреннемъ разрывѣ (толщина стѣны $= \frac{3}{16}$ дюйма), и приступленія къ пробуриванію послѣднихъ 50 футовъ. По словамъ мастера, производящаго буровыя работы, и по имѣющимся образцамъ оказывается, что нижніе слои почвы состоятъ изъ песчаника. Образцы верхнихъ слоевъ пробуренной почвы тоже оказались на лицо, но они, по мнѣнію горнаго инженера Ячевскаго, не особенно надежны. Буравя почву, попали будто-бы на глубинѣ $1\frac{1}{2}$ сажени въ слой мерзлой почвы, толщиною отъ 1 до 2 футовъ. Колодець наполненъ водою, уровень которой подвергается извѣстнымъ колебаніямъ. Чтобы сосудъ съ проволоочною веревкою вытянуть изъ дна колодца, требуется затратить около 15 минутъ времени.

Я донесъ объ осмотрѣ колодца г. начальнику горнаго округа главнаго управленія, дѣйствительному статскому совѣтнику Л. А. Карпинскому, который намѣренъ ходатайствовать черезъ горный департаментъ объ устройствѣ наблюденій надъ температурою на различныхъ глубинахъ въ колодець. Если Императорская Академія Наукъ найдетъ полезнымъ устройство этихъ наблюденій, помимо не исполнѣнія благоприятныхъ для этого условий, то горный департаментъ безъ сомнѣнія уважить ходатайство г. Карпинскаго, устройство-же не потребуетъ большихъ матеріальныхъ затратъ.

V.

Отчетъ по Тифлисской Физической Обсерваторіи за 1887 г.,

представленный Директору Главной Физической Обсерваторіи, Директоромъ И. Мильбергомъ.

Въ теченіе 1887 г. произошли слѣдующія перемѣны въ личномъ составѣ Обсерваторіи. Оставили Обсерваторію слѣдующія лица: г. Омазовъ—28-го марта и г. Адамидзе—1-го октября. На ихъ мѣсто поступили въ качествѣ учениковъ: г. М. Чуховскій—1-го мая и г. П. Кривенцовъ—24-го ноября.

Производству метеорологическихъ наблюденій обучались въ Обсерваторіи слѣдующія лица: гг. Н. Коліевъ, В. Назаровъ и М. Карабеговъ.

Директоръ Обсерваторіи совершилъ въ теченіе отчетнаго года два недолго продолжавшіяся путешествія для осмотра метеорологическихъ станцій:

- 1) въ Гудауръ и Коби съ 27 по 31 мая;
- 2) въ Боржомъ съ 17 по 20 декабря для установленія метеорологическихъ инструментовъ и обученія наблюдателей производству наблюденій;
- 3) болѣе продолжительное путешествіе, продолжавшееся съ 10 августа по 15 сентября, совершено на армянское плоскогоріе, преимущественно съ цѣлью производства магнитныхъ наблюденій, причѣмъ осмотрѣна была метеорологическая станція въ Карсѣ. Во время этого путешествія опредѣлены въ 7 пунктахъ магнитные элементы съ точностью

какая только доступна при наблюденіяхъ во время путешествій. Въ общемъ произведено было: 21 опредѣленіе склоненія, 22 опредѣленія горизонтальнаго напряженія и 35 опредѣленій наклоненія въ теченіе упомянутого путешествія. Эти наблюденія обработаны въ особой статьѣ при семъ приложенной ¹⁾.

Число входящихъ бумагъ и пакетовъ достигло 1570 номеровъ, число же исходящихъ—1724 номеровъ.

Купленные книги, въ числѣ 29 томовъ, помѣщены въ библиотекѣ подъ 20 номерами, полученные же въ обмѣнъ 371 томъ—подъ 245 номерами.

Число инструментовъ увеличилось приобрѣтеніемъ 4 приборовъ, записанныхъ подъ 4 отдѣльными номерами, число же хозяйственныхъ принадлежностей—8 предметами, записанными подъ 8 номерами.

Изъ наблюденій Обсерваторіи окончены печатаніемъ, въ теченіе отчетнаго года, магнитныя наблюденія за 1884—1885 годы и разосланы вмѣстѣ съ метеорологическими наблюденіями за 1885 г. Печатаніе метеорологическихъ наблюденій за 1886 г. уже окончено.

Что касается абсолютныхъ магнитныхъ наблюденій, оказалось, что систематическія погрѣшности, которыя обнаруживались въ прошедшіе годы въ каждомъ изъ 3 нашихъ приборовъ для измѣренія горизонтальнаго напряженія, происходили преимущественно отъ сдѣланныхъ въ минувшіе годы теоретическихъ предположеній при примѣненіи величинъ поправокъ относительно индукціи. Послѣ того какъ мною были приняты, на основаніи изслѣдованій профессора Кольтрауша и академика Вильда, одинаковыя величины для коэффициента индукціи какъ при ослабленіи, такъ и при усиленіи магнитнаго момента, индивидуальныя отклоненія каждаго изъ приборовъ почти совершенно исчезли. При этомъ вполне достоверно обнаружилось, что пренебреженіе членами высшаго порядка повлекло-бы за собою значительныя погрѣшности при нашихъ приборахъ для измѣренія отклоненій «востокъ — западъ» и размѣрахъ нашихъ магнитовъ.

Изъ работъ, исполненныхъ въ мастерской Обсерваторіи, самая значительная — это изготовленіе одновитнаго магнитометра. Я упомянулъ уже въ моемъ послѣднемъ отчетѣ, что подставка нашего одновитнаго магнитометра заключается, какъ оказалось, желѣзо. Въ новомъ приборѣ подставка сдѣлана изъ мрамора, не оказавшаго ровно никакого вліянія на магниты, при тщательномъ его изслѣдованіи. Для достиженія большей направляющей силы имѣются въ новомъ приборѣ 3 остроконечныя магниты, при этомъ устройство прибора примѣнено къ тому, чтобы магниты находились по возможности дальше отъ подставки, на сколько конечно позволяли условія прочности прибора. Показанія новаго прибора сравнены съ показаніями прежняго и первый приборъ употребляется съ 1-го мая 1888 г. вмѣсто послѣдняго. Затѣмъ механикъ работалъ много времени надъ устройствомъ новаго приспособленія для подпиманія мердіаннхъ кланановъ, такъ какъ прежніе деревянные блоки, помѣщенные

1) Упомянутая статья напечатана въ XII томѣ Метеорологическаго Сборника.

на крышѣ, совершенно огнип. Сверхъ того механикомъ исправлены многіе инструменты на метеорологическихъ станціяхъ; нѣтъ-же содержались въ надлежащемъ порядкѣ приборы Тифлисской Обсерваторіи, ея батареи, самопишущіе инструменты, электрическіе проводы и проч.

Въ зданіяхъ Обсерваторіи поставлены новыя цинковыя крыши на западной и сѣверной пристройкахъ къ главному зданію, такъ какъ онѣ помимо неоднократнаго ремонта въ истекшіе годы не могли быть приведены въ надлежащее состояніе. Въ помѣщеніи, что въ куполѣ Обсерваторіи, подъ центральнымъ заломъ, былъ устроенъ въ 1882 г. цементный полъ. Этотъ полъ по истеченіи года совершенно отсталъ отъ фундамента и оказался на столько непрочнымъ, что его пришлось совершенно удалить. Въ этомъ году тамъ положенъ кирпичный полъ, который, по всей вѣроятности, окажется болѣе прочнымъ. Рядомъ съ этими работами произведенъ ремонтъ крышъ всѣхъ остальныхъ зданій, который оказывается ежегодно неизбѣжнымъ, особенно для черепичныхъ крышъ.

Дѣятельность Тифлисской Обсерваторіи, какъ магнитно-метеорологической.

Сверхъ ежечасныхъ метеорологическихъ и варіаціонныхъ магнитныхъ наблюденій, по примѣру прошлыхъ лѣтъ, продолжались измѣренія температуры на различныхъ глубинахъ почвы.

Самопишущіе приборы: барографъ, термо- и гигрографъ дѣйствовали совершенно правильно въ теченіе всего года и служили для контроля непосредственныхъ отсчетовъ.

Рядомъ съ производимыми аккуратно 4 раза въ мѣсяцъ магнитными измѣреніями, велась еще и другія наблюденія, служація отчасти для повѣрки инструментовъ, отчасти-же для контроля способовъ наблюденій. Это наблюденія помощью термометровъ-пращей, опредѣленія температуры при различныхъ высотахъ психрометрической будки у сѣверной пристройки къ Обсерваторіи, измѣренія горизонтальнаго напряженія помощью прибора для сѣверо-южныхъ отклоненій, наблюденія по магнитному теодолиту, неоднократная повѣрка термометровъ для измѣренія температуры почвы, барометровъ и проч.

Кромѣ ежечасныхъ наблюденій по термометрамъ въ психрометрической клѣткѣ у сѣверной пристройки, продолжались, по примѣру прошлыхъ лѣтъ, срочныя наблюденія въ 7^ч у. 1^ч д. и 9^ч в. по термометрамъ въ отдѣльно стоящей станціонной будкѣ, употребляла при этомъ вентиляторъ. Эти наблюденія высылаются въ Главную Физическую Обсерваторію для напечатанія ихъ вмѣстѣ съ наблюденіями Кавказскихъ станцій, такъ что они не помѣщаются въ изданіяхъ Тифлисской Обсерваторіи.

Кавказскія метеорологическія станціи.

Мы получили въ теченіе отчетнаго года правильныя наблюденія со слѣдующихъ станцій:

Хуторокъ.	Кутансъ съ пробѣлами: съ 10 іюня до конца
Ставрополь.	іюля и съ 1—19 сентября.
Владикавказъ.	Сочи.
Темиръ-Ханъ-Шура.	Пятигорскъ.
Шума.	Кисловодскъ.
Елисаветполь.	Эссентуки.
Эривань.	Желъзноводскъ.
Гори.	Карсъ.
Манглисъ.	Гудауръ } съ іюня мѣсяца.
Абасъ-Туманъ.	Коби }

Изъ 3 послѣднихъ станцій станція Карсъ осматрѣна мною во время поѣздки на Армянское плоскогорье для опредѣленія магнитныхъ элементовъ, причемъ вновь опредѣлена поправка мѣстнаго барометра, въ который проникнулъ воздухъ во время установивш.

Метеорологическая станція въ Карсѣ устроена мѣстными крѣпостными инженерными управленіемъ, благодаря содѣйствію князя Туманова. Положеніе станціи совершенно удобное. Домъ князя Туманова находится на юго-западной чертѣ города; онъ самый крайній и построенъ на возвышенности. Съ сѣверо-запада протекаетъ рѣка на разстояніи около $\frac{1}{4}$ километра отъ дома и, раздѣляясь на два рукава, образуетъ островки, изъ которыхъ первый, болѣе близкій, покрытъ лишь огородами, второй-же, внизъ по теченію, взятъ подъ вновь засаженный городской паркъ. Далѣе къ югу-западу мѣстность незначительно возвышается и совершенно не застроена. Горизонтъ съ юга, запада и сѣвера надобно считать вполне открытымъ. На далекомъ разстояніи къ сѣверу находятся, правда, возвышенности съ цитаделью и крѣпостными сооруженіями Карса, которыя однако отдѣлены отъ станціи совершенно открытою долиною. Горизонтъ болѣе всего закрытъ съ востока и сѣверо-востока. Съ этой стороны городское училище превышаетъ флюгеръ. Остальные постройки болѣею частью низки и врядъ ли имѣютъ какое-либо вліяніе на направленіе вѣтра.

Психометрическая будка, длиною въ 1,3 метра и шириною въ 1,2 метра, построена, правда, согласно требованіямъ инструкціи, но въ южной ея двойной стѣнѣ такой маленькій промежутокъ между досками, что нѣтъ никакой вентиляціи. Въ крышѣ тоже слѣдовало-бы устроить болѣе удобную вентиляцію, ибо внѣшнія доски крыши прилегаютъ попережно, одна къ внутреннимъ перекладинамъ будки, вторая-же къ первой доскѣ, отстоя отъ перекладины лишь на толщину доски. У сѣверной стѣнки будки, на далекомъ отъ нея разстояніи, стоитъ домикъ, юго-западная стѣна котораго остается не безъ вліянія на показанія термометровъ въ 1° дня. Весьма-бы желательно было, чтобы будка была перенесена на сѣверную сторону жилого дома князя, гдѣ-бы она сѣверною своею, открытою стѣною была обращена къ долинѣ, лежащей на нѣсколько сажень ниже, и была-бы предохранена отъ пыли съ близъ лежащихъ улицъ. Въ психометрической будкѣ установлена цилиндрическая цинковая клѣтка изъ мастерской Главной Физической Обсерваторіи съ психрометромъ Г. Ф. О. № 567, максимумъ-термометромъ № 92, минимумъ-термо-

метромъ № 930 и волоснымъ гигрометромъ № 421. Всѣ инструменты были въ надлежащемъ порядкѣ. Высота термометровъ надъ поверхностью земли = 3,6 метра.

Флюгеръ со своимъ стержнемъ укрѣпленъ въ деревянномъ крестѣ и помѣщенъ вмѣстѣ съ этимъ крестомъ на плоской, покрытой землею крышѣ хозяйственной постройки. Деревянный крестъ укрѣпленъ камнями, во избежаніе перемѣны его положенія. Высота флюгера надъ поверхностью земли = 5,8 метра.

Дождемѣръ Г. Ф. О. № 293 установленъ на NNW сторонѣ жилого дома, на разстояніи 11 метровъ отъ послѣдняго; приемная плоскость дождемѣра находится на высотѣ 1,4 метра надъ поверхностью земли. Къ сѣверу отъ дождемѣра мѣстность понижается въ видѣ террасы до рѣчной долины и окружена съ этой стороны стѣною.

Барометръ Фуса № 195 и анерондъ Ноде № 266 установлены въ рабочей комнатѣ князя. Изъ сравненій, произведенныхъ 22 августа (3 сентября) съ многими дорожными барометромъ, получились слѣдующіяправки:

для барометра Фуса № 195 — 49^{мм}28
при установкѣ нижняго визира на дѣленіи 50 мм.
для анеронда Ноде № 266 — 1^{мм}0.

Къ сожалѣнію князь Тумановъ былъ въ отлучкѣ во время моего пребыванія въ Карсѣ, такъ что я не могъ ему сообщить моихъ замѣчаній относительно нѣкоторыхъ подробностей въ производствѣ наблюденій. Во время отсутствія князя поручено было писарю производить лишь отсчеты инструментовъ, вычисленія же князь производитъ впоследствии лично. О всѣхъ замѣченныхъ недостаткахъ я сообщилъ князю письменно и они будутъ устранены будущимъ лѣтомъ.

Наблюденія ведутся весьма добросовѣстно и, послѣ устраненія упомянутыхъ недостатковъ въ устройствѣ психрометрической будки, ихъ надобно будетъ причислить къ самымъ лучшимъ.

Устройствомъ наблюденій въ *Гудаурѣ* и *Коби* и снабженіемъ этихъ станцій инструментами мы обязавы г. начальнику путей сообщенія, Буславскому. Всѣ инструменты выписаны черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи и тамъ же провѣрены за исключеніемъ барометровъ. Психрометрическія будки изготовлены въ Тифлисской Обсерваторіи и въ началѣ года перевезены на станціи и установлены.

Обѣ будки построены по образцу нормальной и по конструкціи вполне соотвѣтствуютъ послѣдней за исключеніемъ лишь размѣровъ, которые пришлось нѣсколько увеличить для того, чтобы въ нихъ возможно было удобно установить эванорометръ и производить по немъ наблюденія. Внутреннее растояніе стѣнокъ изъ жалузи = 1,84 метра. Такое же точно растояніе между двойною южною стѣною съ вентиляціею и открытою сѣвornoю. Средняя высота стѣнокъ изъ жалузи = 1,28 метра. Половина стѣнки изъ жалузи, обращенной къ западу, примыкающая къ южной стѣнкѣ, прикрыта внутри будки второю стѣною изъ тонкихъ до-

сокъ, чтобы укрѣпленный здѣсь на двухъ деревянныхъ брускахъ эвапорометръ предохранить отъ снѣга, легко въ противномъ случаѣ проникающаго внутрь будки сквозь жалюзи.

Получивъ уведомленіе объ установкѣ обѣихъ будокъ и подготовленіи приспособленій для помѣщенія флюгеровъ и дождемѣровъ, я отправился 27 мая на станціи для окончательной установки инструментовъ и для обученія наблюдателей производству наблюденій. При этомъ я взялъ съ собою предназначенныя для этихъ станцій два барометра Туреттини № 25 и № 60, наполненные и вывѣренные въ Тифлисской Обсерваторіи.

Гудауръ.

Психрометрическая будка находится на южной сторонѣ инженернаго жилого дома, отстоящаго недалеко отъ почтовой станціи Гудауръ, на разстояніи 21 метра отъ послѣдняго. Съ южной и юго-западной стороны мѣстность круто спускается къ долинѣ рѣки Арагвы. По этой сторонѣ долины тянется Мекетскій горный хребетъ, нивьющій къ западу высокую гору Семибратнюю, а къ востоку вершину, называемую Байдарскою горою, которая покрыта снѣгомъ почти круглый годъ. Съ сѣвера мѣстность сначала повышается въ видѣ террасы вплоть до жилого дома, такъ что термометры находятся приблизительно на одномъ уровнѣ съ фундаментомъ дома. Затѣмъ далѣе къ сѣверу мѣстность, постепенно повышаясь, достигаетъ Крестовой горы, лежащей около 200 метровъ выше, и превышающей почти на 50 метровъ самую высокую точку Хаускаго озера, проходящаго здѣсь какъ разъ черезъ переваль. Эта возвышенность образуетъ водораздѣлъ области сѣверныхъ и южныхъ рѣкъ.

Въ психрометрической будкѣ установлена цинковая кѣтка съ вентилаторомъ, психрометромъ Фуса № 583 и № 583*, волоснымъ гигрометромъ № 442, максимумъ-термометромъ Фуса № 82 и минимумъ-термометромъ № 995. Въ юго-западномъ углу будки установленъ эвапорометръ. Высота термометровъ надъ поверхностью земли = 3,3 метра.

Къ сѣверо-западу отъ психрометрической будки, на разстояніи около 3 сажень отъ нея, установленъ дождемѣръ № 357, пріемная плоскость котораго находится на высотѣ 1,4 метра надъ поверхностью земли.

Флюгеръ установленъ на крышѣ постройки, находящейся къ сѣверо-западу отъ главнаго зданія. Высота его надъ поверхностью земли = 8,2 метра. Главное зданіе нѣсколько закрываетъ флюгеръ съ юга.

Барометръ Туреттини № 60 установленъ во второмъ этажѣ жилого дома инженера, на высотѣ 6,2 метра надъ поверхностью земли. Найденная въ Тифлисѣ поправка этого барометра = 0,0 мм. Вспомогательнымъ инструментомъ служитъ aneroidъ Ноде № 286.

Что касается абсолютной высоты барометровъ, то я обязанъ замѣтить, что мнѣ не удалось найти достовѣрныхъ данныхъ относительно точной высоты близъ лежащихъ пунктовъ. Высота барометра на телеграфной станціи въ Гудаурѣ принималась въ 1870—1873 г. равную 2160 метрамъ. Соответствующія наблюденія по барометрамъ въ Тифлисѣ и

Гудаурѣ даютъ между тѣмъ для упомянутого времени слѣдующую разность высотъ обояхъ пунктовъ:

для 7^ч у. = 1796

» 1^ч д. = 1818

» 9^ч в. = 1789

Средняя = 1801.

Отсюда, припавъ въ соображеніе высоту Тифлиса надъ уровнемъ моря = 409 метрамъ, высота барометра въ Гудаурѣ за 1870—1873 годы получается = 2210 метрамъ, разнящаяся на 50 метровъ отъ припавшейся въ расчетъ.

Наблюденія въ Гудаурѣ производитъ помощникъ начальника дистанціи г. Золотинскій.

Станція устроена вполне хорошо, за исключеніемъ лишь установки флюгера.

Коби.

Станція въ Коби устроена у нижепернаго дома, находящагося между почтовыми станціями Гудауръ и Коби, на разстояніи приблизительно 1 версты отъ послѣдней. Домъ этотъ расположенъ непосредственно у Хаускаго озера. Здѣсь рѣка Байдарка, берущая начало въ перевалѣ между Гудауромъ и Коби, соединяется съ Терекомъ. Въ пунктѣ соединенія этихъ рѣкъ простирается довольно обширная долина, окруженная высокими горными стѣнами. Самый открытый горизонтъ нѣбеса съ сѣверо-восточной стороны, по направленію долины Терека, затѣмъ онъ сравнительно открытъ по направленію долины Байдарки, т. е. съ юго-востока, и наконецъ съ сѣверо-западной стороны. Со всѣхъ остальныхъ сторонъ крутныя горныя стѣны подходятъ къ метеорологической станціи на разстояніи приблизительно $\frac{1}{2}$ версты.

Психометрическая будка установлена на совершенно открытомъ мѣстѣ, въ достаточномъ разстояніи отъ построекъ, расположенныхъ къ сѣверо-западу. Положеніе будки надобно считать на столько хорошо избраннымъ, на сколько это дозволяли мѣстныя условія. Въ психометрической будкѣ установлена цинковая клѣтка съ вентиляторомъ, въ которой помѣщаются: психрометръ, состоящій изъ термометровъ Фуса № 579 и Л 579*, максимумъ-термометръ Фуса № 79, минимумъ-термометръ Фуса № 977 и волосной гигрометръ. Въ юго-западномъ углу будки изъ жалюзи установленъ аэрометръ.

Высота термометровъ надъ поверхностью земли = 3,3 метра.

Флюгеръ установленъ на крышѣ нижепернаго дома и ориентированъ по буссоли. Онъ превышаетъ окружающіе дома и находится на высотѣ 9,0 метра надъ поверхностью земли.

Дождемѣръ установленъ еще до моего пріѣзда. Его пріемная плоскость находится на высотѣ 1,8 метра надъ поверхностью земли. Положеніе дождемѣра совершенно удобное.

Барометръ Туреттини № 25 установленъ въ комнатѣ, выходящей на Хауское озеро, во второмъ этажѣ инженернаго дома. Высота его надъ уровнемъ Хаускаго озера = 4,4 метр. Найденная въ Тифлисѣ поправка этого барометра = +0,2 мм. Вспомогательнымъ инструментомъ служитъ aneroidъ Ноде № 285.

Намъ не представилось возможности опредѣлить абсолютную высоту барометра надъ уровнемъ моря за недостаткомъ достовѣрныхъ данныхъ относительно ближайшихъ пунктовъ.

Наблюдения ведутся помощникомъ начальника дистанціи, г. Соколовскимъ. Устройство станціи во всѣхъ отношеніяхъ вполне хорошее.

Дѣятельность Обсерваторіи для практики.

Слѣдующія лица получили въ теченіе 1887 года свѣдѣнія относительно мѣсячныхъ среднихъ всѣхъ атмосферныхъ элементовъ: гг. Д-ръ Ландсбергъ и Д-ръ Капеллеръ; наблюдения изъ Владикавказа и Пятигорска сообщены Д-ру Меликову, количество атмосферныхъ осадковъ за августъ мѣсяцъ 1887г. — г. Статковскому, свѣдѣнія относительно вѣтра и осадковъ въ Батумѣ — г. Бастамову. Сверхъ того часовыхъ дѣлъ мастеру Гѣне сообщалось истинное время для регулированія часовъ и сигналы времени для Тифлиса. Въ различные времена года произведены 6 aneroidовъ для военно-топографическаго отдѣла мѣстнаго штаба.

Поправки и постоянныя величины инструментовъ.

Опредѣленія времени производились, по примѣру прошлаго года, помощью звѣзднаго хронометра Фродсгама № 3112. Изъ этихъ опредѣленій найдены слѣдующіе мѣсячные ходы:

Мѣсяцы.	Нормальные часы Пилля № 130.	Вирена № 62.	Фродсгама № 3112.	Температуры нормальныхъ часовъ.	Качаніе маятника
Январь	—0.22	—2.25	—4.14	+0.81	9.7 Ц. 1°28.5
Февраль	—0.16	—2.38	у часовъ	+0.22	10.2 26.5
Мартъ	—0.34	—2.66	выхъ	+0.03	11.6 26.5
Апрѣль	—0.44	—2.81	дѣлъ	—0.06	13.8 25.4
Май	—0.90	—2.79	мастера	—0.62	19.2 25.8
Іюнь	—0.93	—2.23	для регули-	—0.88	22.8 25.5
Іюль	—0.98	—1.89	ровки.	—1.09	24.4 25.8
Августъ	} —1.15	въ путешествіи.	} —1.44	25.5	25.5
Сентябрь				26.0	27.5
Октябрь	—1.07	—3.37	+3.33	—1.48	20.7 26.0
Ноябрь	—0.91	—3.57	+2.51	—1.29	15.5 26.0
Декабрь	—0.81	—3.72	+1.69	—1.09	12.0 25.7

При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что температура и качаніе маятника записывались разъ въ недѣлю, такъ что приведенныя здѣсь данныя пред-

ставляютъ средніа изъ 4 до 5 отдѣльныхъ отсчетовъ. Нормальные часы сданы 30 декабря часовыхъ дѣлъ мастеру для очистки и смазки масломъ.

Карманный хронометръ уже два года находится въ починкѣ и до настоящаго времени не полученъ.

Результаты сравненій барометровъ слѣдующіе:

Время сравненій.	Нормальный основной баром.	Фуса № 185.	Фуса № 232.	Фуса № 228.	Фуса Туреттини № 90.
29 Мая — 30 Іюня 1887 г.	727.14	726.57	726.58	726.52	726.32
11 — 16 Января 1888 г.	725.94	725.46	725.47	725.37	725.12
18 — 21 Февраля 1888 г.					

Сверхъ того барометръ Брюкера № 25, который служилъ для сравненій во время поѣздовъ въ августѣ и сентябрѣ мѣсяцѣ, сравнивался до и послѣ путешествія съ барометромъ Фуса № 228; результаты этихъ сравненій слѣдующіе:

	Фуса № 228.	Брюкера № 25.
8 — 11 Августа	724.63	724.54
20 — 22 Октября	729.77	729.74

Если примемъ въ основаніе поправку нормальнаго барометра = —0,50 мм. по отношенію къ дорожному барометру Туреттини № 79 Главной Физической Обсерваторіи, сообщенную на стр. 105 отчета за 1886 г., то изъ наблюденій за іюнь 1887 г. и январь до февраля 1888 г., получимъ слѣдующія поправки:

	мм.
для Фуса № 185.....	= +0.03
» Фуса № 232.....	= +0.02
» Фуса № 228.....	= +0.09
» Туреттини № 90 ..	= +0.32

Но для барометра Туреттини № 90, служащаго для ежечасныхъ наблюденій, получила въ 1886 г. чрезъ непосредственное сравненіе его съ барометромъ Туреттини № 79, принадлежащимъ Главной Физической Обсерваторіи, поправка = +0,40 мм. Трудно допустить, что положительная поправка этого барометра уменьшилась, а разность въ поправкахъ надобно пока приписать измѣненіямъ капиллярной депрессіи въ открытомъ колѣнѣ нормальнаго барометра, которая уменьшилась съ постепеннымъ загрязненіемъ ртути. Поэтому мы предпочли примѣнять и въ 1888 году поправку + 0,4 мм., принятую для 1887 года.

Поправки нулевыхъ точекъ употреблявшихся термометровъ были въ началѣ 1888 г. слѣдующія:

Нормальный термометръ Гейслера № 9 ..	—0.38° Ц.
Станціонный термометръ 1. Класс Г. Ф. О. № 277.....	—0.07
Нормальный термометръ Ф. Карль I.	—51.1 мм.
» » » II.....	—50.5

Психрометръ въ сѣверной пристройкѣ Гейслера	Г. Ф. О. № 287	—0.98° Ц.
къ Обсерваторіи.	» » № 287*	—0.82
Психрометръ въ станціонной будкѣ	Г. Ф. О. № 285*	..... —0.72
» » » » »	№ 285	..... —0.57
Минимумъ-терм. въ станціонной будкѣ	Фуса, патентъ № 941	0.00
Психрометръ въ клѣткѣ термографа Фуса, патентъ	№ 264 ^a	—0.20
» » » » »	№ 264 ^b	—0.19
Термометръ безъ прикрытія съ чистымъ шарикомъ 1.5 м.		
надъ пов. земли Ф., п. № 270 ^a	.....	—0.24
Термометръ безъ прикрытія съ зачерненнымъ шарикомъ		
надъ пов. земли Ф., п. № 272 ^a	.....	—0.30
Термометръ на поверхности земли Фуса, патентъ	№ 162	—0.19
» въ почвѣ на глубинѣ 0.01 м. Фуса, пат.	№ 164	—0.09
» » 0.02 »	№ 265 ^b	—0.16
» » 0.05 »	№ 159	+0.80
» » 0.10 »	№ 276 ^a	—0.08
» » 0.20 »	№ 273 ^b	—0.24
» » 0.40 »	№ 271 ^a	+0.08
» » 0.84 Гейсл. въ Боннѣ	№ 226*	—0.44
» » 1.65 Фуса, патентъ	№ 274 ^a	—0.38
» » 3.26 Гл. 63		—100.66
» » 3.99 № 265 ^a		—0.29
» у магнитометрическаго прибора Фуса	№ 53	—0.12
» для опредѣл. гориз. напряженія »	№ 55	—0.12
» у магнитнаго теодолита..... »	№ 54	—0.16
» » » » » » »	№ 57	—0.13
» » » » » » »	№ 56	—0.15
» » двунитнаго магнитометра Краузе	№ 5	—0.4° Р.
» » » » » Грейнера въ		
Берлиня		—0.1
» » Лойдовыя вѣсовъ Краузе	№ 8	—0.3
» » » » » Рихмана	№ 4	—0.2
Термометръ прашъ съ чистымъ шарикомъ Ф. п. № 266 ^a		—0.20° Ц.
» » » » » зачерн. » » № 266 ^b		—0.21

Въ январѣ 1887 г. сравнены еще слѣдующіе термометры при температурѣ — 21° Ц. съ нормальнымъ термометромъ. Сверхъ поправокъ нулевыхъ точекъ надобно принять во вниманіе слѣдующія величины:

Фуса №	№	№	№	№	№	№	№	№	№
264 ^a .	266 ^a .	268 ^b .	270 ^a .	270 ^b .	272 ^a .	272 ^b .	275 ^a .	275 ^b .	
при —21° Ц. =	—0.07	—0.03	—0.03	+0.01	—0.07	—0.02	+0.01	—0.03	—0.07

Во многихъ термометрахъ для измѣренія температуры почвы отдѣлялись въ теченіе года маленькіе столбики ртуті, вслѣдствіе чего приходилось провѣрять термометры по нѣскольکو разъ. Нѣкоторые-же изъ этихъ термометровъ были въ теченіе года разбиты или попорчены. Такъ напр. термометръ № 272^b на глубинѣ 0,20 метра пришлось замѣнить 20-го августа термометромъ № 273^b. 31-го августа термометръ № 166

на глубинѣ 0,02 метра замѣненъ термометромъ Фуса № 100 съ бумажною шкалою. Бумажная шкала, найденная по прежнему опыту непостоянною въ этого рода термометрахъ, неоднократно проверялась въ этомъ термометрѣ и, при замѣченномъ перемѣщеніи шкалы, соответствующія поправки надлежащимъ образомъ измѣнялись. Кроме того сломаны были термометры: минимумъ № 350 въ ставціонной будкѣ и термометръ Фуса № 52 во вращательномъ приборѣ.

Подробныя изслѣдованія поправокъ и постоянныхъ величинъ магнитныхъ инструментовъ сообщены во введеніи въ магнитнымъ наблюденіямъ за 1886—1887 гг., поэтому здѣсь не приводятся.

Формула для вычисленія силы вѣтра по оборотамъ мельнички Робинсона въ анемографѣ Гаслера проверена и въ нынѣшнемъ году помощью контрольных наблюденій по нормальному анеметру. Она оказалась вполне точною и пригодною для вычисленій.

VI.

Отчетъ по метеорологической и магнитной Обсерваторіи въ Ена-теринбургѣ за 1875 г.,

представленный Директору Главной Физической Обсерваторіи, Директоромъ Г. Абельсомъ.

Въ личномъ составѣ Обсерваторіи, пополненномъ въ концѣ прошлаго года и состоящемъ изъ директора, его помощника и 5 наблюдателей, произошла въ теченіе нынѣшняго года лишь одна перемѣна, а именно: наблюдатель г. Бабкинъ вышелъ въ отставку съ 1-го августа, а на его мѣсто опредѣленъ г. К. Ремезовъ, недавно окончившій, какъ и всѣ прочіе наблюдатели, мѣстное уѣздное училище.

Я лишь одинъ отлучался изъ Обсерваторіи на болѣе продолжительное время для осмотра, по порученію Директора Главной Физической Обсерваторіи, метеорологическихъ станцій въ Тюмени, Тобольскѣ, Сургутѣ, Тартѣ, Омскѣ, Березовѣ и Обдорскѣ. Моя поѣздка продолжалась съ 30 іюля по 15 октября по новому стилю. Отчетъ объ этой поѣздкѣ я уже представилъ въ ноябрѣ мѣсяцѣ г. Директору Главной Физической Обсерваторіи.

Затѣмъ я отправился, 15-го декабря, на желѣзно-дорожную станцію Богдановичи для осмотра нынѣшней тамъ метеорологической станціи. Оттуда я возвратился на слѣдующій день въ Обсерваторію.

Въ зданіяхъ Обсерваторіи произведены въ 1887 г. слѣдующія исправленія: платформу на башнѣ пришлось отчасти прикрыть новою цинковою жестью, ибо этотъ ремонтъ, какъ оказалось, не былъ какъ слѣдуетъ произведенъ въ прошедшемъ году. Затѣмъ въ новыхъ постройкахъ пришлось прибить полы, высохшіе въ теченіе зимы. При этомъ упомянутые полы, на равнѣ съ частію старыхъ половъ и большинствомъ оконъ и дверей, заново покрашены. Всѣ эти работы, сдѣланныя въ теченіе юля мѣсяца, произведены за счетъ подрядчика Заровняева, согласно

заключенному съ нимъ въ 1886 г. условію. Изъ ихъ прочихъ незначительныхъ исправленій, которыя пришлось сдѣлать въ крышахъ зданій, упомяну лишь, что въ крышѣ зданія для магнитометровъ необходимо было уже нѣмѣ замѣнить нѣкоторыя части новыми, хотя это зданіе покрыто ланкою лишь въ 1886 г. Предоставленныя въ наши распоряженія средства не позволили окрасить своевременно крыши, вслѣдствіе чего онѣ стали гнить и дождь могъ просачиваться внутрь зданія.

Имущество Обсерваторіи увеличилось въ минувшемъ году лишь весьма незначительно, а именно въ инвентарную книгу записаны изъ мебели и хозяйственныхъ предметовъ 12 штукъ подъ 8 номерами на сумму 103 руб. 50 коп.

Въ число инструментовъ записанъ лишь 1 номеръ, а именно: новая пара большихъ дождефровъ съ воронкообразною защитой, присланная намъ безвозмездно Главною Физическою Обсерваторіею.

Библіотека Обсерваторіи увеличилась черезъ покупку книгъ, считая въ это и выписываемые журналы, лишь на 11 томовъ, черезъ безвозмездную присылку на 31 номеръ, считая и брошюры.

Число входящихъ бумагъ и пакетовъ равно 242, число-же исходящихъ пакетовъ, по преимуществу съ официальными бумагами, составило 267 номеровъ.

Изъ свѣдѣній, сообщенныхъ Обсерваторіею частнымъ лицамъ и учрежденіямъ надобно упомянуть:

Обзоръ облачности и другихъ метеорологическихъ элементовъ на Уралѣ и въ западной Сибири, представленный его превосходительству г. управляющему Пермскою Контрольною Палатою, Эрнсту Петровичу Янишевскому, съ цѣлью выбора подходящаго пункта для экспедиціи, снаряжаемой Казанскимъ Университетомъ для наблюденія солнечнаго затменія 19 августа 1887 г.

Затѣмъ, по примѣру прошлыхъ лѣтъ, часовымъ магазинамъ Шварте и Лемке дозволено было провѣрять часы по часамъ Обсерваторіи. Кромѣ того мѣстному военному лазарету сообщались ежемѣсячные выводы и редакціямъ газетъ еженедѣльные таблицы изъ нѣкоторыхъ наблюденій, веденныхъ въ Обсерваторіи.

Отчетъ объ ученой дѣятельности Обсерваторіи приложенъ особо къ выводамъ изъ наблюденій за 1887 г.

VII.

Отчетъ по магнитно-метеорологической Обсерваторіи въ Иркутскѣ за 1887 г.,

представленнаго Директору Главной Физической Обсерваторіи Э. Штеллинггому.

1. Администрація и хозяйственная часть.

Изъ чиновъ Обсерваторіи лишь директоръ ея занимается до настоящаго времени штатное мѣсто. Должность помощника исполнять, въ те-

ченіе дѣлаго года, по вольному найму кандидатъ математики г. В. Ошурковъ. Должности всѣхъ наблюдателей исполнялись вольнонаемными лицами. Изъ всѣхъ именованныхъ въ прошлагодномъ отчетѣ наблюдателей остался до конца вышшняго года лишь одинъ г. Бредонфельдъ. На мѣсто ушедшихъ наблюдателей, а именно: г-жи Жуковой и гг. Гамма и Школина (послѣдній остался въ Обсерваторіи въ качествѣ вспомогательнаго вычислителя) приняты на службу: гг. Рехбергеръ и Дзюба и г-жа Дербина. Кромѣ того временно занимались въ Обсерваторіи гг. Петровъ и Десятковъ, оставшіе однако Обсерваторію равнѣе конца года.

Въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ произведена внутренняя и вышняя отдѣлка зданія Обсерваторіи, равно какъ и его окраска. Послѣ окончанія всѣхъ работъ, постройки осмотрѣны командированнымъ для этой цѣли архитекторомъ г. Арнольдомъ въ присутствіи директора, архитектора г. Штернъ-Гвиздовскаго и подрядчика г. Малыха и переданы во владѣніе казны на основаніи составленнаго протокола объ осмотрѣ.

Послѣ окончательнаго устройства Обсерваторіи, г. Генералъ-Губернаторъ графъ А. П. Игнатьевъ совместно съ супругою удостоили своимъ посѣщеніемъ Обсерваторію, подробно осмотрѣвъ ее и потребовавъ объясненій относительно устройства и употребленія различныхъ инструментовъ.

Число инструментовъ увеличилось въ теченіе 1887 г. 6 нумерами на сумму 298 руб. 50 коп. По шнуровой инвентарной книгѣ имущество Обсерваторіи къ концу отчетнаго года состояло: инструментовъ и приборовъ 72 нумера на сумму 7111 руб. 96 коп., мебель, снаряды и хозяйственные принадлежности въ общемъ 105 нумеровъ на сумму 1385 руб. 86 коп.

Библіотека Обсерваторіи, образовавшаяся изъ книгъ закрытой Нерчинской Обсерваторіи и сочиненій, собранныхъ вышшнямъ ея директоромъ, возрасла въ теченіе 1887 г. на 52 тома и брошюры.

По офціальному журналу значится 196 входящихъ бумагъ и пакетовъ и 263 исходящихъ.

Корреспонденція и счета Обсерваторіи велись директоромъ ея.

2. Производство метеорологическихъ и магнитныхъ наблюденій и поправки инструментовъ.

Ежечасныя метеорологическія и магнитныя наблюденія въ общемъ производились въ такихъ-же размѣрахъ и въ тѣ-же самые сроки, какъ это указано въ прошлагодномъ отчетѣ.

Упомянутыя выше работы по окончательной отдѣлкѣ Обсерваторіи служили неоднократно помѣхою, оставшеюся не безъ вліянія на точность наблюденій. Если въ данномъ случаѣ точность наблюденій пострадала лишь въ такой степени, какъ это на самомъ дѣлѣ оказалось, то этимъ мы обязаны съ одной стороны предупредительной осмотрительности чиновъ Обсерваторіи, съ другой стороны постоянной готовности производителя работъ исполнить всѣ магѣйшія требованія.

Подробное описаніе инструментовъ и данныя относительно ихъ поправокъ помѣщены въ введеніи къ наблюденіямъ.

Руководство наблюденіями и контроль надъ вычисленіями поручены были въ теченіе всего года г. В. Ошуркову; онъ составлялъ тоже годовые выводы изъ этихъ наблюденій.

Магнитныя наблюденія.

Ежечасныя магнитныя наблюденія производились вообще по варіаціоннымъ инструментамъ Эдельмана. Въ лѣтніе мѣсяцы, когда нормальное положеніе двупитнаго магнитометра Эдельмана весьма быстро измѣнялось, а однопитный магнитометръ былъ дважды поврежденъ, временно употреблялись для нормальныхъ наблюденій старыя магнитометры изъ Нерчинской Обсерваторіи, такъ какъ ихъ нормальныя положенія подвергались менѣе быстрымъ измѣненіямъ. Съ этого времени я распорядился объ отсчитываніи ежечасно этихъ приборовъ, по которымъ наблюденія велись до сихъ поръ лишь 3 раза въ сутки.

Быстрые измѣненія нормальныхъ положеній магнитометровъ надо отчасти приписать влиянію строительныхъ работъ, при которыхъ довольно значительныя массы жѣлѣза вошли въ составъ стѣнъ Обсерваторіи при ихъ обшивкѣ. Въ некоторыхъ случаяхъ приборы подвергались сильному сотрясеніемъ по неосторожности рабочихъ, вслѣдствіе чего произошелъ, по всей вѣроятности, двукратный разрывъ нити въ однопитномъ магнитометрѣ. Главное однако влияніе на измѣненіе нормальнаго положенія двупитнаго магнитометра имѣло, по видимому, наступленіе сраго и тепла времени года, вслѣдствіе чего въ зданіи Обсерваторіи имѣлась высокая влажность, въ сравненіи съ большою сухостью зимою и въ началѣ весны, ибо съ наступленіемъ поздней осени и зимою произошло обратное измѣненіе нормальныхъ положеній.

Чтобы точнѣе прослѣдить влияніе влажности, я устроилъ постоянныя наблюденія надъ влажностью воздуха въ залѣ магнитометровъ Эдельмана. Если окажется, что нормальныя положенія двупитнаго магнитометра подвергнутся въ теченіе года, вслѣдствіе измѣненія влажности, такимъ-же рѣзкимъ измѣненіямъ, какъ и въ 1887 г., то можетъ быть будетъ цѣлесообразно замѣнить въ одномъ изъ двупитныхъ магнитометровъ шелковую нить тонкою серебряною проволокою.

Для опредѣленія нормальныхъ положеній варіаціонныхъ приборовъ я производилъ ежемѣсячно, по 4 раза, полныя абсолютныя опредѣленія склоненія, наклоненія и горизонтальнаго напряженія. Для абсолютныхъ измѣреній склоненія служилъ деклинаторъ Эдельмана съ магнитомъ-коллиматоромъ. Относительно миръ и ихъ азимутовъ будетъ сказано впоследствии. Опредѣленія горизонтальнаго напряженія земнаго магнетизма производились непрерывно помощью малаго магнитнаго теодолита Брауера № 38, причемъ принималась въ соображеніе его поправка ($-0,0014$ мгр. мм. сек.) относительно соответствующаго нормальнаго инструмента Павловской Обсерваторіи.

Измѣренія наклоненія производились безъ исключенія помощью стрѣ-

локъ A_1 и A_2 инклинатора Довера № 75. Определенны въ Павловской Обсерваторіи поправки этихъ стрѣлокъ примѣнялись къ наблюдаемымъ величинамъ (поправка стрѣлки $A_1 = +0',91$, поправка стрѣлки $A_2 = +0',44$). Результаты, полученные изъ абсолютныхъ измѣреній, и данныя для вычисленія наблюденій по варіаціоннымъ приборамъ подробно приведены во введеніи къ наблюденіямъ за 1887 г.

Чтобы получить основаніе для сужденія о надежности магнитныхъ наблюденій, на сколько они зависятъ отъ доброкачественности имѣющихся инструментовъ, умѣлости и надежности наблюдателей, мы ограничимся лишь наблюденіями, произведенными послѣ окончанія строительныхъ работъ, т. е. не подвергавшимися съ этой стороны никакимъ вреднымъ вліяніямъ. Въ теченіе 4 послѣднихъ мѣсяцевъ отчетнаго года получились изъ абсолютныхъ измѣреній слѣдующія нормальныя положенія различныхъ варіаціонныхъ приборовъ:

	Однонитный магнитом. Эдельмана для дѣленія шкалы 300.	Старый одно- нитный маг- нит. для дѣ- ленія шкалы 360.	Двунитный магнитом. Эдельмана, дѣленіе шка- лы 300 при 17° Ц.	Старый дву- нитный магн. дѣленіе шка- лы 360 при 14° Р.	Лойдовы вѣ- сы, дѣленіе шкалы 300 при 17° Ц.
Сент.	$-2^{\circ}22'94 \pm 0'05$	$-2^{\circ}18'66 \pm 0'14$	1.9789 ± 0.0008	2.0027 ± 0.0009	5.5435 ± 0.0009
Окт.	2 22 94 0.08	2 18 87 0.24	1.9810 0.0004	2.0044 0.0006	5.5429 0.0015
Нояб.	2 22 91 0.10	2 19 35 0.18	1.9827 0.0005	2.0061 0.0006	5.5429 0.0020
Декаб.	2 22 89 0.17	2 19 84 0.14	1.9832 0.0002	2.0072 0.0006	5.5438 0.0010

Приведенныя рядомъ съ нормальными положеніями для каждаго мѣсяца величины средняго отклоненія слѣдуетъ отнести съ одной стороны къ погрѣшностямъ при абсолютныхъ измѣреніяхъ, съ другой стороны къ происшедшимъ на самомъ дѣлѣ измѣненіямъ нормальныхъ положеній варіаціонныхъ приборовъ. О величинѣ послѣднихъ мы можемъ судить совершенно независимо отъ абсолютныхъ измѣреній, сравнивая результаты изъ наблюденій по магнитометрамъ Эдельмана съ такими-же результатамъ изъ наблюденій по старымъ магнитометрамъ. Если мы суточные среднія изъ наблюденій по обоимъ варіаціоннымъ приборамъ выразимъ въ видѣ отклоненій отъ мѣсячной средней, то полученныя величины будутъ, очевидно, вполне независимы отъ абсолютныхъ измѣреній. Разности между суточными средними изъ наблюденій по однимъ и другимъ варіаціоннымъ приборамъ могутъ намъ служить мѣрою относительной постоянности варіаціонныхъ приборовъ въ теченіе одного мѣсяца, причемъ однако изъ полученныхъ результатовъ исключены такіа измѣненія, которыя слѣдствие ихъ происхожденія отъ однихъ и тѣхъ-же причинъ повліяли въ одинаковой степени на оба инструмента (какъ напр. отъ одинаковаго удлиненія или укорачиванія нитей въ двунитномъ магнитометрѣ, вслѣдствіе измѣненій влажности въ обоихъ залахъ).

Среднія разности между суточными средними склоненія по обѣимъ сериямъ варіаціонныхъ приборовъ были въ теченіе 4 послѣднихъ мѣсяцевъ отчетнаго года слѣдующія:

Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
$\pm 0',11$	$\pm 0',19$	$\pm 0',11$	$\pm 0',16$

Если же мы вычислимъ среднія разности между мѣсячными средними склоненія для отдѣльныхъ часовъ, то получимъ:

Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
$\pm 0',04$	$\pm 0',04$	$\pm 0',08$	$\pm 0',08$

Эти послѣднія величины значительно меньше разностей между суточными средними, ибо онѣ вовсе не зависятъ отъ размѣновъ въ нормальныхъ положеніяхъ варіаціонныхъ приборовъ *въ теченіе одного мѣсяца*, а подлежатъ только зависимости отъ постоянства варіаціонныхъ приборовъ *въ теченіе сутокъ*, сверхъ зависимости отъ погрѣшностей наблюденій и установокъ инструментовъ.

Соотвѣтствующія величины среднихъ разностей между суточными средними горизонтальнаго напряженія (въ отклоненіяхъ отъ мѣсячныхъ среднихъ) по обоимъ двунитнымъ магнитометрамъ, выраженные въ абсолютныхъ единицахъ (мг. мм. сек.), суть слѣдующія:

Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
$\pm 0,00014$	$\pm 0,00025$	$\pm 0,00031$	$+ 0,00041$

Нижеслѣдующія величины выражаютъ среднія разности между мѣсячными средними величинами для каждого часа:

Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
$\pm 0,00007$	$\pm 0,00008$	$\pm 0,00008$	$\pm 0,00014$

Въ сравненіи съ результатами, полученными въ другихъ пунктахъ, точность опредѣленій склоненія и вертикальнаго напряженія въ нашей Обсерваторіи можно считать въ общемъ удовлетворительною, между тѣмъ какъ точность опредѣленія горизонтальнаго напряженія заставляетъ еще желать многого. Ненадежность опредѣленій этого элемента надобно съ одной стороны приписать разнымъ недостаткамъ малаго магнитнаго теодолита Брауера № 38, съ другой стороны не безъ вліянія здѣсь недостаточное постоянство двунитнаго магнитометра, которое въ свою очередь зависить повидимому отчасти отъ своеобразныхъ мѣстныхъ климатическихъ условій. Большая, чѣмъ до нынѣ, надежность при абсолютныхъ опредѣленіяхъ будетъ достигнута съ полученіемъ новаго магнитнаго теодолита, изготовленнаго для Иркутской Обсерваторіи въ мастерской Главной Физической Обсерваторіи по указаніямъ г. директора Г. Вильда. Вопросъ же относительно того, удастся ли намъ и когда именно достигнуть большей неизмѣняемости двунитнаго магнитометра, долженъ пока оставаться не рѣшеннымъ.

Относительно абсолютныхъ опредѣленій склоненія я долженъ замѣтить, что въ теченіе перваго отчетнаго полугодія мирами служили: столбъ у госпиталя и средній каменный столбъ кирпичнаго сарая по той сторонѣ

Ушаковки. Въ июлѣ мѣсяцѣ этотъ столбъ былъ сломанъ и съ того времени вспомогательною мирою служилъ крестъ на высокомъ каменномъ памятникѣ на кладбищѣ (по той сторонѣ Ушаковки). Затѣмъ вспомогательною мирою былъ коллиматоръ, укрѣпленный въ отверстіи столба подѣ деклинаторомъ Эдельмана и облитый гипсомъ.

Азимутъ столба въ средней изъ 4 наблюденій полярной звѣзды $= -1^{\circ} 45' 32'' \pm 6''$, а азимутъ каменнаго столба въ средней изъ 3 наблюденій $= +0^{\circ} 23' 42'' \pm 4''$.

При каждомъ опредѣленіи склоненія, когда это позволяла погода, крестъ вѣтей подзорной трубы наводился на всѣ миры. Наблюденія, произведенныя въ первой половинѣ года, дали величину угла между столбомъ у госпиталѣ и каменнымъ столбомъ упомянутаго сарая $= 2^{\circ} 9' 13'' \pm 3''$.

Во второй половинѣ года получились въ отдѣльные мѣсяцы слѣдующія величины для угла между каменнымъ столбомъ кирпичнаго завода и коллиматоромъ:

	180° +.
Июль	$2^{\circ} 0' 1'' \pm 3''$
Августъ	1 59 48 5
Сентябрь	1 59 53 3
Октябрь	2 0 3 9
Ноябрь	2 0 31 7
Декабрь	2 0 36 5

Измѣненія этого угла указываютъ повидному на то, что коллиматоръ или каменный столбъ, въ которомъ онъ укрѣпленъ гипсомъ, подвергались движеніямъ $= 1'$. Что эти измѣненія не произошли отъ перемѣщеній удаленнаго каменнаго столба, доказываютъ разности между установками на каменный столбъ и на крестъ памятника. Уголъ между этими обѣими пирами найденъ равнымъ:

въ Июлѣ	$7^{\circ} 3' 40'' \pm 1''$
» Августъ	7 3 37 5
» Сентябрь	7 3 40 3
» Октябрь	7 3 37 5
» Ноябрь	7 3 36 2
» Декабрь	7 3 33 6

Принявъ въ соображеніе непостоянство положенія коллиматора, мы по возможности избѣгали имъ пользоваться при абсолютныхъ опредѣленіяхъ склоненія. Лишь въ нѣсколькихъ случаяхъ, когда въ ноябрѣ и декабрѣ мѣсяцахъ густой туманъ закрывалъ всѣ миры, коллиматоръ употреблялся какъ мира.

Вычисленіе ежечасныхъ наблюденій по магнитнымъ варіаціоннымъ приборамъ произведено наблюдателями подѣ моимъ руководствомъ. Я лично производилъ и вычислилъ абсолютныя опредѣленія, а равно и составилъ годовые выводы.

3. Обь устройствъ метеорологическихъ станцій Восточной Сибири.

Послѣ возвращенія въ Иркутскъ его Сіятельства г. Генералъ-Губернатора графа А. П. Игнатъева я имѣлъ честь представить ему докладную записку о желаемомъ расширеніи сѣти метеорологическихъ станцій, въ которой указано преимущественно на тѣ пункты, гдѣ устройство новыхъ метеорологическихъ станцій оказывалось особенно важнымъ и вмѣстѣ съ тѣмъ не представляло большихъ затрудненій. Чтобы и въ публикѣ возбудить интересъ къ расширенію сѣти метеорологическихъ станцій, я прочелъ соответствующую публичную лекцію въ Восточно-Сибирскомъ Отдѣлѣ Географическаго Общества и затѣмъ опубликовалъ въ мѣстной газетѣ: «Восточное Обзорѣніе» надлежащее воззваніе.

Принимая во вниманіе неблагопріятныя здѣшнія условія, я едва ли могу разсчитывать на большой успѣхъ всѣхъ моихъ стараній въ этомъ направленіи. Если не возникнутъ какія либо особенно благопріятствующія условія, устройство метеорологической сѣти въ Восточной Сибири будетъ лишь медленно подвигаться впередъ. Можетъ быть наблюдателямъ положить вознагражденіе за производство наблюденій, что поддерживается графомъ А. П. Игнатъевымъ, на что однако врядъ ли возможно надѣяться.

Я получилъ изъ Главной Физической Обсерваторіи инструменты для устройства двухъ полныхъ метеорологическихъ станцій 2-го разряда въ Читѣ и Баргузинѣ. Но такъ какъ имѣвшіеся тамъ лица, выразившія желаніе производить наблюденія, впоследствии отъ принятія оныхъ на себя отказались или перемѣнили мѣсто жительства, то эти серіи я употребилъ на устройство одной станціи въ *Николаевскомъ заводѣ* (близъ Братскаго Острога), вторую-же серію предназначилъ для *Витимска* на Ленѣ. Благодаря содѣйствію администраціи братьевъ Бутинныхъ и поддержкѣ со стороны управляющаго желѣзнымъ заводомъ, г. И. Глотова, удалось пріискать въ Николаевскомъ заводѣ надежнаго наблюдателя въ лицѣ г. И. И. Воротникова. Для устройства этой весьма важной станціи я лично отіравился въ Николаевскій заводъ и позаботился о должной установкѣ инструментовъ на мѣстѣ. Даныя относительно мѣстоположенія, установки инструментовъ и проч. приведены въ особомъ отчетѣ, представленномъ Директору Главной Физической Обсерваторіи.

Затѣмъ Главная Физическая Обсерваторія выслала въ Иркутскую Обсерваторію полную серію инструментовъ, предназначенную для г. сотника Гладуна въ *Камень-Рыболовъ*. Эти инструменты отпавлены черезъ Хабаровку къ мѣсту пазначенія, кроімъ барометра, который оставленъ въ Иркутской Обсерваторіи до тѣхъ поръ, пока не представится удобнаго случая для доставки его въ Камень-Рыболовъ.

То-же самое сдѣлаво съ серією инструментовъ, пріобрѣтенныхъ Якутскимъ Областнымъ Статистическимъ Комитетомъ для устройства станціи въ самомъ *Якутскѣ*.

Г. П. Д. Валлодъ пріобрѣлъ, черезъ посредство Иркутской Обсерваторіи, въ мастерской Главной Физической Обсерваторіи инструменты,

необходимые для устройства метеорологических наблюдений при одномъ изъ *золотыхъ приисковъ на Ниманъ*. Г. П. Д. Баллодъ передалъ мнѣ обязательно свои замѣтки о температурѣ воздуха на *Маймаканъ*, относящіяся къ 1884—1886 г.г., которыя я препроводилъ въ Главную Физическую Обсерваторію.

Временная *метеорологическая станція при музее* Отдѣла Географическаго Общества въ *Иркутскѣ* закрыта къ концу отчетнаго года, послѣ дѣйствія ея свыше одного года одновременно съ Обсерваторією. Инструменты, оставшіеся свободными послѣ прекращенія этой станціи, я предназначилъ для устройства метеорологической станціи въ *Тунку*, гдѣ гг. Шварцъ и Михалевицъ согласились принять на себя производство правильныхъ наблюдений. Раньше закрытія станціи при Музее и отправки инструментовъ въ Тунку, я заново опредѣлилъ ихъ поправки и нашелъ слѣдующія величины:

Для барометра Фуса № 730 я нашелъ, сравнивая его съ контрольнымъ барометромъ Туреттини № V, поправку: $+ 0,11 \pm 0,06$ мм.

Поправки анероида Ноде № 289 оказались слѣдующія:

при температурѣ отъ	0°	до	+ 16.7		+ 0.0 мм.
»	»	»	16.8	»	+ 30.0
					+ 0.1

Кромѣ того показанія этого анероида при различныхъ давленіяхъ подлежатъ исправленію на слѣдующія величины:

отъ	710—715	—	0.9 мм.
»	716—720	—	1.0
»	721—723	—	1.1
»	724—740	—	1.2
свыше	740	—	1.3

Для термометровъ найдены въ свѣжѣмъ тающемъ снѣгѣ слѣдующія поправки нулевыхъ точекъ:

сухой термометръ 1)	Фуса № 411	—	0.3
смоченный	» » 411*	—	0.3
Минимумъ-термометръ	» » 761	—	0.3
Максимумъ-	» » 12	—	0.2

Черезъ посредство Восточно-Сибирскаго Отдѣла Географическаго Общества Иркутская Обсерваторія получила записи наблюдений, веденныхъ въ 1883—1887 г.г. въ *Успенскомъ* (или *Благовѣщенскомъ*) *золотомъ приискѣ* подъ руководствомъ Доктора Роббиновича.

Къ сожалѣнію Д-ръ Роббиновичъ былъ вынужденъ закрыть эту весьма важную станцію, предварительна объ этомъ не сообщая. Я

1) Наружная стеклянная трубка этого термометра повреждена; онъ по этому не былъ отосланъ въ Тунку, а замѣненъ термометромъ Фуса № 522 изъ запаса, принадлежащаго Иркутской Обсерваторіи.

принялъ надлежащія мѣры для возобновленія дѣйствія станціи и могу по видимому рассчитывать на успѣхъ, ибо горный инженеръ г. Штраусъ изъявилъ готовность принять на себя производство метеорологическихъ наблюдений въ этомъ центральномъ пунктѣ золотыхъ приисковъ въ Витимскомъ округѣ. Упомянутыя наблюдения г. Робинovichа я отослалъ въ Главную Физическую Обсерваторію. Данныхъ относительно разнѣженія инструментовъ (происходящихъ безъ исключенія изъ мастерской Главной Физической Обсерваторіи и установленныхъ въ будѣ, построенной согласно требованіямъ инструкціи), мѣстоположенія станціи и проч. я не могъ до сихъ поръ получить.

Подполковникъ Шмидтъ передалъ Обсерваторіи таблицы наблюдений, произведенныхъ въ 1858 году на *юрѣ Алибера* (альпы Тунка) надъ температурою воздуха, направленіемъ вѣтра и вообще измѣненіями погоды. Эти таблицы найдены миссіонеромъ отцомъ Чистохиннымъ въ развалинахъ заведенія г. Алибера и сюда привезены. Хотя наблюдения эти ведены безъ надлежащей аккуратности, я однако счелъ нужнымъ ихъ обработать, перевести на новый стиль, ибо это единственные наблюдения изъ горной станціи въ Восточной Сибирѣ.

Главная Физическая Обсерваторія отдала, согласно моей просьбѣ, въ мое распоряженіе еще 5 паръ малыхъ дождемѣровъ, изъ которыхъ 4 пары разосланы въ слѣдующіе пункты:

Малышевка (у Балаганска), г-ну П. Герману.
 Хоготскъ, Иркутской губ., г-ну Учителю Булычеву.
 Култукъ, „ „ „ Телеграфисту Каратаеву.
 Чита, Забайкальской области, г-ну Воспитателю гимназій Черепанову.

Пятую пару дождемѣровъ я передалъ начальнику экспедиціи въ Монголію, г-ну Подполковнику Н. П. Вобирю. Послѣдній сообщилъ мнѣ, что онъ оставилъ дождемѣры на фермѣ г. Пачерскаго на *Коссономѣ*, ибо тамъ имѣлась возможность устроить постоянную станцію для наблюдений надъ атмосферными осадками и грозами. По послѣднимъ однако свѣдѣніямъ надежда эта, по видимому, пропала.

Дождемѣрныя и грозовые станціи въ *Шимкахъ* и *Култукъ* получили отъ Восточно-Сибирскаго Отдѣла Географическаго Общества ртутные термометры, раздѣленные на 0,2° Ц., проверенныя въ Иркутской Обсерваторіи. Эти термометры доставлены на мѣста ихъ назначенія и тамъ установлены горнымъ инженеромъ г. Л. Ячевскимъ. Г. Секержинскій въ Шимкахъ получилъ сверхъ того вполнѣдствіи отъ Иркутской Обсерваторіи минимумъ-термометръ Гейслера № 382. Наблюденія надъ температурою начаты въ обоихъ пунктахъ.

4. Чрезвычайныя работы.

Упомянутыя въ прошлагодномъ отчетѣ наблюденія надъ колебаніемъ уровня рѣки Ангары продолжались въ теченіе отчетнаго года. Въ связи съ

этими работами я снялъ въ мартѣ мѣсяцѣ 1887 г., при помощи инженера Л. Ячевскаго, полный профиль Ангарты, повнше Тропецкаго каедральнаго собора. Измѣренія и наблюденія, произведенныя въ теченіе 1886 и 1887 г.г., обработаны мною всесторонне и результаты помѣщены въ особой статьѣ о скорости теченія, колебаніяхъ уровня и массѣ воды въ Ангартѣ у Иркутска, представленной мною Директору Главной Физической Обсерваторіи для опубликованія въ изданіяхъ Императорской Академіи Наукъ.

Во время полнаго солнечнаго затменія 7 (19) августа производились учащенныя наблюденія по программѣ, данной Главною Физическою Обсерваторіею. Г. В. Ошурковъ наблюдалъ помощью подзорной трубы Мерца, полученной изъ Географическаго Общества, главныя фазисы затменія. Обработку этихъ наблюденій г. Ошурковъ взялъ на себя.

Изъ прочихъ чрезвычайныхъ работъ и сообщаемыхъ свѣдѣній надобно упомянуть слѣдующія:

Г. инженеръ Коссовичъ получилъ данныя относительно облачности въ Иркутскѣ за 1886 г.

Г. инженеръ Л. Ячевскій — о метеорологическихъ наблюденіяхъ въ Иркутскѣ и количествѣ воды въ Ангартѣ.

Г. архитекторъ Арнольдъ — о высотѣ Обсерваторіи надъ уровнемъ р. Ангарты.

Г. архитекторъ Разсужинъ — о количествѣ атмосферныхъ осадковъ за 1886 г. въ Иркутскѣ.

Для гимназій въ Иркутскѣ наполненъ барометръ.

Для подполковника Шмидта наполненъ и провѣренъ дорожный барометръ системы Паррота.

Затѣмъ для него-же провѣрены 2 карманные анероида и 3 термометра. Ему-же сообщены свѣдѣнія относительно наблюденій надъ атмосфернымъ давленіемъ и температурою за 1887 г. въ Иркутскѣ для вычисленія сдѣланныхъ имъ измѣреній высотъ.

Для экспедиціи подполковника Н. П. Бобыря провѣрены: 3 карманные анероида, 2 гипсотермометра и 2 термометра. Сверхъ того для одного изъ членовъ этой экспедиціи, геолога г. Макарова, провѣренъ карманный анероидъ.

Для г. Журавлева въ Ново-Александровскомъ заводѣ опредѣлена постоянная поправка анероида Нода № 305.

VIII.

Отчетъ по Тифлисской Физической Обсерваторіи за 1888 г.,
представленный Директору Главной Физической Обсерваторіи, Директоромъ
И. Мильбергомъ.

Въ теченіе 1888 г. произошли слѣдующія перемѣны въ личномъ составѣ Обсерваторіи:

1-го іюня оставилъ службу въ Обсерваторіи наблюдатель-ученикъ г.

П. Кривцовъ; на его мѣсто опредѣленъ съ 7-го іюля г. В. Варламовъ, обучавшійся съ 15-го іюля производству наблюдений и ихъ вычисленію.

Въ производствѣ ежедневныхъ метеорологическихкихъ и магнитныхъ наблюдений принимали участіе: гг. Ваило, Э. Ильинъ, Христофоровъ, И. Ильинъ, Чухновскій и въ началѣ года г. Кривцовъ, а во второй его половинѣ г. Варламовъ.

Производству абсолютныхъ магнитныхъ измѣреній обучались: 1) Докторъ баронъ Унгернъ-Штернбергъ, занимающійся геологическими изслѣдованіями Кавказа и предполагающій во время своихъ путешествій производить магнитныя наблюденія, 2) г. Тисенко, имѣвшій намѣреніе поступить на штатное мѣсто наблюдателя въ Обсерваторію, по измѣнившій затѣмъ этотъ проектъ.

Директоръ Обсерваторіи отправился, по порученію Главной Физической Обсерваторіи, въ путешествіе, продолжавшееся съ 17 іюля по 8 августа, для осмотра метеорологическихкихъ станцій въ турецкихъ городахъ: *Трапезондъ* и *Синопъ* на берегахъ Чернаго моря. При этомъ въ Синопѣ надобно было опредѣлить положеніе нуля футштока по отношенію къ какому-либо постоянному предмету. Я представилъ 20 августа 1888 г. г. Директору Главной Физической Обсерваторіи особый отчетъ объ этой поездкѣ.

Помощникъ директора г. Ассафрей ѣздитъ съ 30 августа по 14 октября въ Эриванскую губернію для производства магнитныхъ наблюдений, причемъ имъ осматрѣна метеорологическая станція въ Эривани и опредѣлена помощью нивелировки абсолютная высота барометра.

Число входящихъ бумагъ и пакетовъ достигло въ теченіе отчетнаго года 1655 нумеровъ, число-же исходящихъ 1544 нумеровъ.

16 томовъ книгъ, прибрѣтенныхъ покупкою, записаны подъ 11 нумерами, присланные-же безвозмездно 386 томовъ — подъ 241 нумеромъ.

Число инструментовъ возросло черезъ покупку на 22 штуки, записанныхъ подъ 8 нумерами, число-же хозяйственныхъ предметовъ — на 9 штукъ, записанныхъ подъ 4 нумерами.

Изъ наблюдений Обсерваторіи были разосланы: метеорологическія за 1886 г. и магнитныя за 1886—1887 г.г. Печатаніе метеорологическихкихъ наблюдений за 1887 г. окончено и начато печатаніе такихъ-же наблюдений за 1888 г.

Въ механической мастерской Обсерваторіи изготовлены для магнитометрическаго прибора, измѣряющаго востоко-западное отклоненіе, новые магниты съ оврами и шинами для отклоненій. Эти новые магниты по удобству во многомъ превосходятъ прежніе; они войдутъ въ употребленіе лишь послѣ точнаго ихъ изслѣдованія.

Прежніе магниты постепенно теряли свою силу, такъ что точное опредѣленіе отклоненій становилось все труднѣе. При новомъ устройствѣ магнитовъ устранено кромѣ того сгибаніе шины отклоненій черезъ прижатіе надлежащихъ противувѣсовъ. Сверхъ того механикомъ исполнены разныя мелкія работы, какъ-то: исправленія инструментовъ, унаковка дорожныхъ приборовъ, исправленіе цинковыхъ крышъ, замковъ у дверей, содержаніе въ порядкѣ гальваническихкихъ баттарей и проч.

Послѣ неоднократныхъ, тщетныхъ попытокъ въ прошедшіе годы устроить наблюденія надъ температурою почвы на большей, чѣмъ до настоящаго времени глубинѣ, намъ удалось наконецъ въ отчетномъ году помѣстить термометръ на глубинѣ 6,5 метра подъ поверхностью земли. Это представляло особаго рода затрудненія, ибо упомянутая глубина лежить уже на 2,5 метра ниже грунтовой воды, вслѣдствіе чего пришлось дѣлать почти столь-же глубокое отверстіе въ скалистомъ слоѣ земли. Въ вырытую яму влущена, по примѣру всѣхъ прочихъ термометровъ, приспособленныхъ для наблюденій надъ температурою почвы, цементная трубка съ латуннымъ дномъ и это приспособленіе надобно считать вполне цѣлесообразнымъ, такъ какъ до настоящаго времени, т. е. въ теченіе полугода, нисколько не замѣтно просачиванія воды сквозь трубку.

Въ теченіе отчетнаго года исполнены слѣдующія ремонтныя работы: 1) заборъ, находящійся у Куры, прорванный во время необыкновенно высокаго стоянія воды, отчасти заново выстроенъ; 2) окружающая участокъ земли стѣна въ разныхъ мѣстахъ исправлена и заново отштукатурена, равно какъ и фронтъ зданія, выходящій на улицу; 3) деревянная башня на зданіи во дворѣ сломана и на ея мѣсто покрыта новою крышею центральная двухэтажная часть зданія, которая будетъ передѣлана въ два жилыхъ помѣщенія; 4) всѣ черепичныя крыши исправлены.

Дѣятельность Тифлисской Обсерваторіи, какъ магнитно-метеорологической.

Дѣятельность Обсерваторіи состояла, какъ и въ прошедшіе годы, въ производствѣ ежедневныхъ метеорологическихъ наблюденій, ежедневныхъ наблюденій надъ температурою почвы и магнитныхъ варіаціонныхъ наблюденій съ ихъ вычисленіями и составленіемъ среднихъ величинъ всѣхъ элементовъ. Абсолютныя магнитныя измѣренія производились, какъ и раньше, аккуратно 4 раза въ мѣсяцъ.

Самопишущіе приборы: барографъ, термо- и гигрографъ и анемографъ дѣйствовали непрерывно въ теченіе всего года. Ихъ записи служили для контроля ежедневныхъ наблюденій.

Сверхъ этихъ наблюденій отсчитывался еще въ теченіе всего года, черезъ каждые 2 часа, термометръ въ психометрической будкѣ у сѣверной пристройки къ Обсерваторіи, устанавливаемый попеременно то надъ, то подъ термометромъ, служащимъ для ежедневныхъ наблюденій, съ цѣлью точнаго изслѣдованія распредѣленія температуры. Эти наблюденія показали, что въ будкѣ изъ жалюзи температура съ поднятіемъ вверхъ повышается, въ противоположность замѣчающемуся въ открытомъ воздухѣ явленію. Распредѣленіе температуры въ этой будкѣ изъ жалюзи (касающейся стѣнами земной поверхности) подобно распредѣленію температуры въ закрытыхъ помѣщеніяхъ.

Рядомъ съ ежедневными наблюденіями надъ температурою воздуха въ психометрической будкѣ у сѣверной пристройки къ Обсерваторіи производились еще отсчеты въ три срока: 7^ч у., 1^ч д. и 9^ч в., по термометрамъ въ отдѣльно стоящей, станціонной будкѣ, употребляя при этомъ

вентиляторъ. Эти наблюденія на равнѣ съ наблюденіями всѣхъ прочихъ станцій отосланы въ Главную Физическую Обсерваторію.

Кавказскія метеорологическія станціи.

Слѣдующія станціи доставили намъ свои наблюденія въ теченіе отчетнаго года:

Хуторокъ.	Эссентуки.
Владикавказъ.	Желѣзноводскъ.
Темпръ-Хавъ-Шура.	Карсъ.
Шуша.	Гудауръ.
Елисаветполь.	Коби.
Эривань.	Боржомъ.
Абасъ-Туманъ.	Кутаисъ.
Горн.	Манглисъ.
Сочн.	Сурамъ.
Пятигорскъ.	Пови.
Кисловодскъ.	

Наблюденія въ Ставрополѣ прекратились 17 февраля н. ст., вслѣдствіе болѣзни наблюдателя, г. Днелера. Послѣ смерти послѣдняго директоръ гимназіи постановилъ снабдить станцію отчасти новыми инструментами, такъ какъ нѣкоторые изъ имѣвшихся на станціи пришли въ ветхость. Лишь съ концомъ года наблюденія опять возобновились, причемъ температура и влажность воздуха отсчитывались по термометрамъ, установленнымъ во вновь построенной, совершенно отдѣльно стоящей психрометрической будкѣ.

Наблюденія изъ Манглиса и Сурама оказались вполне ненадежными, равно какъ и Елисаветпольскія наблюденія за январь и февраль мѣсяцы и наблюденія изъ Шуши за июль и августъ. Въ карсѣ, наблюденія надъ температурою и влажностью воздуха производились въ 7^ч утра до 23 апрѣля на прежнемъ мѣстѣ, съ 23-го по 30-ое апрѣля во временной термометрической будкѣ, построенной лишь на время переноски будки въ болѣе удобное мѣсто.

Наконецъ, съ 1^ч дня 30-го апрѣля, эти наблюденія производятся на новомъ, весьма удобно расположенномъ мѣстѣ, въ будкѣ, передѣланной согласно предписаніямъ инструкціи.

Метеорологическая станція въ Боржомѣ возобновлена по волѣ Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Михаила Николаевича. Станція отчасти снабжена инструментами изъ Тифлисской Обсерваторіи. Для производства наблюденій надъ атмосфернымъ давленіемъ служитъ барометръ Брюкера № 7, принадлежащій Боржомскому Управленію и у насъ исправленный, наполненный и провѣренный, причемъ поправка его найдена = + 0,4 мм. Для опредѣленія силы и направленія вѣтра употребляется флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра. Остальные инструменты слѣдующіе: психрометръ Фуса № 592 и 592*, волосной гигрометръ № 413, минимумъ-термометръ Фуса № 491 и цилиндрическая психро-

метрическая кѣтка изъ мастерской Главной Физической Обсерваторіи, наконецъ дождемеръ Г. Ф. О. № 350 съ измѣрительнымъ стаканомъ. Барометръ установленъ мною, въ декабрѣ 1887 г., въ квартирѣ г. Алейникова, учителя городского училища. 27 декабря 1888 г. барометръ перенесенъ въ контору Управленія и наблюденія продолжаетъ вести одинъ изъ членовъ Управленія.

Дѣятельность Обсерваторіи для практики.

Въ теченіе отчетнаго года доставлялись ежедневно въ редакцію газеты «Кавказъ» телеграммы о погодѣ, получаемыя Обсерваторіею изъ Кавказскихъ станцій. Другія подобнаго рода просьбы, обращаемыя въ Обсерваторію, не могли быть удовлетворены, вслѣдствіе возрастающихъ съ каждымъ годомъ прямыхъ занятій по Обсерваторіи.

Свѣдѣнія о погодѣ получили слѣдующія лица: Д-ръ Прогоровскій, Д-ръ Пугиновъ и Д-ръ Капеллеръ о метеорологическихъ наблюденіяхъ въ Тифлисѣ за 1887 г.

Г. фонъ-пуръ-Мюленъ о вѣтрахъ въ Поті, Батумѣ и Сочи, въ декабрѣ 1886 г.

Управленіе Закавказской желѣзной дороги—объ атмосферныхъ осадкахъ съ 29—30 сентября и за 1 октября 1883 г.

Г. Алибеговъ—объ осадкахъ въ Тифлисѣ за 1886—1887 г.г.

Капитанъ Завріевъ—о барометрическихъ наблюденіяхъ въ Батумѣ за 1886 г.

Д-ръ Земенскій—о температурѣ воздуха въ тѣни и на солнцѣ въ Тифлисѣ за сентябрь 1888 г.

Управленіе Закавказской желѣзной дороги — о магнитныхъ элементахъ въ Тифлисѣ.

Агрономъ г. Тарумовъ—о числѣ дней съ осадками на кавказскихъ метеорологическихъ станціяхъ за 1883—1886 г.г. и о средней температурѣ въ Тифлисѣ за 1875—1887 г.г.

Слѣдующіе инструменты были протѣрены:

1 анероидъ для г. Тифлискаго Губернатора.

2 анероида и 1 термометръ для г. Маркова.

5 анероидовъ и 1 ртутный барометръ для военно-топографическаго отдѣла мѣстнаго штаба.

1 хронометръ для барона Унгера-Штернберга.

Поправки и постоянныя величины инструментовъ.

Опредѣленія времени производились по звѣздному хронометру Фродсгама № 3112 помощью нашего малаго пассажнаго инструмента. Изъ этихъ опредѣленій найдены слѣдующіе мѣсячные ходы:

	Нормальные часы Пили 52.	Виренъ 180.	Виренъ 62.	Фродсгамъ 8112.	Темпе- ратура нормальн.	Раскатъ маятника часовъ.
Январь	—0.84	—3.79	+1.03	—0.86	9.7 Ц.	1°24.5
Февраль	+0.77		+1.13	—0.74	10.2	37.9
Мартъ	+0.61	У часовыхъ дѣлъ мастера для очистки и смазки.	+0.78	—0.85	11.6	35.6
Апрѣль	+0.26		+1.24	—1.21	13.8	35.2
Май	+0.17		У часовыхъ дѣлъ мастера для напѣвненія компенсаціи тем- пературы.	—1.29	19.2	36.0
Іюнь	—0.04	+2.40		—1.17	22.8	36.0
Іюль	—0.22	+2.78		—1.24	24.4	35.2
Августъ	—0.41	+2.49	—0.17	—1.08	25.5	36.4
Сентябрь	—0.47	на	+0.28	У часовыхъ дѣлъ мастера.	26.0	35.6
Октябрь	—0.41	путь.	+0.56		20.7	33.9
Ноябрь	—0.25	—1.26	+0.72	—0.44	15.5	33.9
Декабрь	—0.07	—1.30	+1.63	—0.34	12.5	33.5

Измѣненіе въ ходѣ нормальныхъ часовъ съ января на февраль мѣсяцъ надобно приписать тому обстоятельству, что часы эти находились съ 30 января по 2 февраля у часовыхъ дѣлъ мастера для чистки. Карманный хронометръ Гаута № 45 полученъ въ іюль мѣсяцъ изъ починки, но къ сожалѣнію въ состояніи не вполне удовлетворительномъ. Г. Ассафрей бралъ его съ собою въ путешествіе съ 10 сентября по 26 октября. Такъ какъ во время этого путешествія хронометръ измѣнилъ свой ходъ, то я заново урегулировалъ приборъ послѣ путешествія и новой повѣрки его хода въ концѣ года. Съ того времени ходъ хронометра сталъ въ общемъ удовлетворительный и правильный.

Въ нашемъ дорожномъ нормальномъ барометрѣ Фуса № 185 ртуть въ короткомъ колѣнѣ отъ времени загрязнилась. Поэтому я рѣшилъ вновь его наполнить. Еще до наполненія приборъ былъ сравненъ съ 9—11 іюля съ барометрами 1-го класса: Туреттини № 3, Фуса № 232 и № 228, равно какъ и со станціоннымъ барометромъ Туреттини № 90. Но такъ какъ и теперь замѣтны на стѣнкахъ короткаго колѣна отѣры крути, то барометръ наполненъ вторично, причемъ ртуть въ систерѣ и короткомъ колѣнѣ замѣнена новою, предварительно прокипяченою обыкновеннымъ образомъ на угляхъ въ стеклянной трубкѣ.

Послѣ этого барометръ опять сравненъ, съ 9 по 20 августа, съ другими барометрами. Если приведемъ здѣсь сравненія, сдѣланныя въ началѣ 1888 и 1889 г.г., то получимъ слѣдующія, другъ другу соотвѣтствующія барометрическія показанія въ различные времена:

	Фуса 185.	Туретти- ни 3.	Фуса 232.	Фуса 228.	Туретти- ни 90.
11 — 16 Янв. } 1888	725.46	725.94	725.47	725.37	725.12
18 — 21 Фев. }					
9 — 11 Іюля	725.43	726.05	725.46	725.48	725.27
9 — 20 Августа	723.45	724.06	723.41	723.49	723.24
3 — 12 Янв. 1889	733.52	734.08	733.62	733.52	733.28

Если сравнимъ между собою разности въ показаніяхъ барометра Фуса № 185 до и послѣ его наполненія съ показаніями всѣхъ прочихъ барометровъ, то обнаружится, что постоянная его поправка увеличилась вслѣдствіе наполненія заново на 0,03 мм. Но, принявъ въ соображеніе сравненія, произведенныя въ началѣ 1888 и 1889 г.г., получимъ совершенно противоположный результатъ. Въ виду этого невозможно доказать, что поправка барометра измѣнилась, вслѣдствіе новаго его наполненія. Исслѣдованіе относительно содержимости воздуха въ пустотѣ, произведенное въ январѣ 1889 г., дало результатъ = 0,04.

Примемъ поправку нашего нормальнаго барометра Туреттини № 3 равную — 0,50 мм., по отношенію къ дорожному барометру Главной Физической Обсерваторіи Туреттини № 79, какъ это сообщено въ отчетѣ за 1886 г., то поправки всѣхъ остальныхъ нашихъ барометровъ въ 1888 г. будутъ слѣдующія:

Фуса № 185	=	+ 0.04
» 232	=	0.02
» 228	=	0.04
Туреттини № 90	=	0.28,

т. е. почти такіа-же, какъ и въ 1887 г.

Поэтому цѣлесообразнѣе, по видимому, примѣнять къ показаніямъ станціоннаго барометра Туреттини № 90 поправку, употреблявшуюся раньше до 1886 г.

Поправки нулевыхъ течекъ термометровъ, служащихъ для различныхъ наблюденій, были къ концу 1888 г. слѣдующія:

Нормальный термометръ Гейслера № 9	..... = —	0.38
Станціонный термометръ Гейслера въ Боннѣ № 227	..... —	0.08
Нормальный термометръ Ф. Карля I	..... —	51.2
» » Ф. Карля II	..... —	50.7
Психрометръ усѣвер. пристройкикъ Обсерваторіи Г. Ф. О. № 287	..... —	0.97
» » » » » » » » № 287*	..... —	0.82
» въ станціонной будкѣ » » » № 285*	..... —	0.72
» » » » » » » » № 285	..... —	0.56
Минимумъ- » » » Фуса, пат. № 1579	..... +	0.02
Максимумъ- » » » » » » » № 1278	..... —	0.01
Психрометръ въ кѣткѣ термографа Фуса, пат. № 264a	..... —	0.24
» » » » » » » » № 264b	..... —	0.19
Термометръ съ блестящимъ шарикомъ на 1.5 м. надъ поверхностью земли № 270a	..... —	0.24
Термометръ съ зачервленнымъ шарикомъ на 1.5 м. надъ поверхностью земли № 272a	..... —	0.31
Термометръ на поверхности земли № 162 Ф., п.	..... —	0.01
» въ почвѣ на глубинѣ 1 сант. № 164 Ф., п.	..... —	0.11
» » » » » » » » № 240 » » ..	..... +	0.04
» » » » » » » » № 251 » » ..	..... —	0.00
» » » » » » » » № 276a » » ..	..... —	0.09

Температура въ почвѣ на глубинѣ	20 сант.	№ 278b Ф., п...	—	0.25
» » » » »	40 »	271a » » ..	+	0.09
» » » » »	84 »	275b » » ..	—	0.42
» » » » »	165 »	274a » » ..	—	0.36
» » » » »	326 »	Гл. 63 » » ..	—	100.67
» » » » »	399 »	265a » » ..	—	0.26
» » » » »	647 »	275a » » ..	—	0.11
Термометръ у магнитометра для абсолютныхъ опредѣленій				
горизонтальнаго напряженія Фуса № 53			—	0.16
Термометръ у магнитометра для абсолютныхъ опредѣленій				
горизонтальнаго напряженія Фуса № 55			—	0.15
Термометръ у магнитнаго теодолита Фуса № 54				
» » » » »	57		—	0.11

По примѣру прошлыхъ лѣтъ произошли и въ этомъ году нѣкоторыя перемѣны въ термометрахъ для измѣренія температуры почвы: термометръ Фуса № 159 на глубинѣ 0,05 м. и термометръ Гейслера № 326* разбиты наблюдателями: первый 28 сентября, второй 29 ноября. Оба эти термометра замѣнены термометрами Фуса № 251 и 275b. На глубинѣ 2 сантиметровъ наблюдался сначала термометръ Фуса № 265b. Такъ какъ шкала этого термометра не доходила достаточно высоко, то временно, съ 19 июня по 4 августа, наблюденія на этой глубинѣ, за недостаткомъ другаго термометра, производились помощью термометра Фуса № 100, въ которомъ точка нуля часто перемѣняла свое положеніе, вслѣдствіе подвижности бумажной шкалы. Этотъ термометръ замѣненъ вновь приобретеннымъ термометромъ Фуса № 240.

Формула для вычисленія показаній анемометра Гаслера повѣрена по показаніямъ нормальнаго анемометра: 20 февраля, 7 и 26 марта, 11, 15 и 16 апрѣля. Эти повѣрки показали, что употреблявшаяся до настоящаго времени формула для вычисленія скоростей вѣтра вполне пригодна и для 1888 года.

За недостаткомъ надежныхъ термометровъ со шкалами, доходящими достаточно высоко, намъ приходилось въ прошедшіе годы пользоваться термометрами не вполне надежными. Поэтому выписанъ въ отчетномъ году цѣлый запасъ термометровъ Фуса со шкалами изъ молочнаго стекла. Эти термометры сравнены г. Ассафреемъ съ нашимъ нормальнымъ термометромъ Гейслера № 9, причемъ получились слѣдующія поправки, допустивъ, что поправка нулевой точки равна нулю:

при температурѣ	—21°5	—10°	+10°	+20°	+30°	+40°	+50°	+60°
№ 239	—0.17	—0.08	0.01	0.02	0.03	0.06	0.09	0.10
240	—0.13	—0.07	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03
241	—0.15	—0.07	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04
242	—0.10	—0.05	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.09
243		—0.04	0.02	0.00	0.04	0.03	0.06	0.08
244	—0.15	—0.06	0.03	0.03	0.05	0.05	0.05	0.06
245	—0.15	—0.05	0.03	0.03	0.04	0.02	0.02	0.05

при температурѣ	—21°5—	10°	+10°	+20°	+30°	+40°	+50°	+60°
№ 246	—0.18	—0.07	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05
247	—0.17	—0.08	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.06
251	—0.14	—0.07	0.03	0.04	0.06	0.04	0.01	0.00
Макс. 1278			0.03	0.01	—0.08	—0.09	—0.08	
1335			—0.09	—0.02	—0.21	—0.18	—0.23	
Мин. 1570	0.09	0.01	0.00	0.07	0.18			
1577	—0.01	—0.08	0.15	0.10	0.21			
1579	—0.00	—0.01	0.04	0.20	0.20			
1583	—0.13	—0.07	0.07	0.17	0.27			
1584	—0.11	—0.10	0.09	0.12	0.12			

Абсолютныя магнитныя измѣренія склоненія производились, какъ и въ прошедшемъ году, помощью теодолита Репсольда, а нормальныя опредѣленія горизонтальнаго напряженія помощью магнитометрическаго прибора. При этомъ до мая мѣсяца сочетались каждый разъ наблюденія надъ отклоненіемъ на среднемъ изъ 3 разстояній попеременно одинъ разъ съ наблюденіями на самомъ большемъ разстояніи, другой-же разъ съ наблюденіями на самомъ меньшемъ разстояніи. Начиная-же съ іюня мѣсяца 4 абсолютныя измѣренія, производившіяся ежемѣсячно, дѣлались слѣдующимъ образомъ: измѣренія отклоненій на самомъ короткомъ разстояніи сочетались одинъ разъ съ двойнымъ числомъ измѣреній на среднемъ разстояніи, въ слѣдующій-же затѣмъ разъ измѣренія отклоненій на самомъ короткомъ разстояніи сочетались съ 4 измѣреніями на самомъ длинномъ разстояніи. Остальныя два абсолютныя опредѣленія производились такимъ образомъ, что измѣренія угла отклоненія на самомъ далекомъ разстояніи дѣлались вдвое чаще, чѣмъ опредѣленія на среднемъ разстояніи.

Для отношенія между тангенсами получились слѣдующія величины изъ однихъ наблюденій надъ отклоненіемъ за 1888 г.:

$$\begin{aligned} C_1 &= \operatorname{tg} \varphi_1 : \operatorname{tg} \varphi_2 = 2.2588 \\ C_2 &= \operatorname{tg} \varphi_1 : \operatorname{tg} \varphi_3 = 5.1614. \end{aligned}$$

При ихъ вычисленіи приняты въ основаніе слѣдующія постоянныя величины отклоненія, приведенныя въ введеніи къ магнитнымъ наблюденіямъ за 1884—1885 г.г.:

$$\begin{aligned} K_1 &= 1.01084 & \text{для } l_1 &= 289.87 \\ K_2 &= 1.00620 & \text{„ } l_2 &= 379.81 \\ K_3 &= 1.00354 & \text{„ } l_3 &= 499.79, \end{aligned}$$

выведенныя изъ отношеній тангенсовъ:

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \varphi_1 : \operatorname{tg} \varphi_2 &= 2.2599 \\ \operatorname{tg} \varphi_1 : \operatorname{tg} \varphi_3 &= 5.1630 \end{aligned}$$

Эти величины весьма близко подходят къ среднимъ изъ опредѣленій за 1886—1888 г.г., такъ что мы можемъ и впредь употреблять тѣ же самыя постоянныя величины отклоненія для магнитовъ.

Для момента инерціи магнита качаній принималась при вычисленіи наблюденій за 1888 г. величина $N_0 = 2565071$. Изъ опредѣленій, произведенныхъ г. Ассафреемъ въ началѣ 1889 г., получилась въ средней величина $N_0 = 2564889$, хорошо согласующаяся съ имѣвшимися раньше результатомъ.

За истинное склоненіе принимается нами, какъ и раньше, средняя изъ результатовъ опредѣленій склоненія помощью 4 стрѣлокъ, принадлежащихъ къ инклинатору Довера. Отклоненіе показаній стрѣлки отъ средней величины принималось какъ поправка этой стрѣлки. Въ прошедшіе годы эта поправка опредѣлялась изъ всѣхъ наблюденій, произведенныхъ въ теченіе цѣлаго года, и примѣнялась затѣмъ къ наблюденіямъ послѣдующаго года, въ теченіе-же отчетнаго года такое исправленіе показаній отдѣльныхъ стрѣлокъ производилось ежемѣсячно. Слѣдующія поправки примѣнялись къ стрѣлкамъ:

	Стрѣлка 1	2	5	6
Январь	0.0	1.0	—0.8	—0.2
Февраль	—0.2	0.9	—0.2	—0.5
Мартъ	—0.3	0.0	0.8	—0.5
Апрѣль	—0.3	0.1	0.0	0.3
Май	—0.4	0.5	0.9	—1.0
Іюнь	—0.8	0.6	—0.2	0.4
Іюль	—0.4	0.8	—0.2	—0.2
Августъ	—0.7	0.3	0.0	0.4
Сентябрь	—0.4	1.1	0.2	—0.9
Октябрь	—0.6	1.1	0.1	—0.6
Ноябрь	—0.3	0.6	—0.5	0.2
Декабрь	—0.6	0.6	—0.3	—0.3
Средняя	—0.4	0.6	0.0	—0.2

Въ 1887 г. поправки были по порядку слѣдующія:

+0.6 +0.5 —0.5 —0.6

Въ виду этого вновь введенный способъ вычисленія оказывается по видимому цѣлесообразнымъ. Согласно этому граница измѣненій поправки одной стрѣлки въ теченіе года равна 1 минутѣ.

IX.

Отчетъ по метеорологической и магнитной Обсерваторіи въ
Екатеринбургѣ за 1888 г.,

представленный Директору Главной Физической Обсерваторіи г. Абель-
сомъ.

Въ личномъ составѣ Обсерваторіи не произошло никакихъ измѣненій въ текущемъ году. Но служившіе до настоящаго времени по вольному найму наблюдатели: гг. К. Ремезовъ, А. Мазень и В. Дюрягинъ приняты на государственную службу. Никто изъ членовъ Обсерваторіи не пользовался отпускомъ въ этомъ году.

За недостаткомъ средствъ возможно было произвести лишь неотложныя исправленія нѣкоторыхъ крышъ, хотя ощущалась надобность и въ другихъ ремонтныхъ работахъ.

Имущество Обсерваторіи возрасло въ теченіе нынѣшняго года слѣдующимъ образомъ. Въ инвентарную книгу записаны подъ 3 номерами 5 инструментовъ на сумму 46 руб. 50 коп. и 11 предметовъ мебели и другихъ принадлежностей подъ 7 номерами на сумму 103 руб. 87 коп. Затѣмъ бібліотека Обсерваторіи увеличилась покупкою 21 тома, записаннаго подъ 19 номерами, и присылкою 41 тома различныхъ сочиненій и брошюръ.

Число входящихъ бумагъ и пакетовъ равнялось 262, число-же исходящихъ — 268, почти исключительно официальные бумаги.

При этомъ Обсерваторія обогатилась слѣдующимъ, переданнымъ въ ея собственность наблюденіями:

1) Журналъ метеорологическихъ наблюденій съ 1802 — 1846 г.г. веденныхъ при мѣстномъ горномъ управленіи. Этотъ журналъ переданъ Обсерваторіи съ разрѣшенія его превосходительства г. главнаго начальника Уральскихъ горныхъ заводовъ, Ивана Павловича Иванова.

2) Наблюденія надъ вскрытіемъ и замерзаніемъ Оби у Обдорска и надъ началомъ хода рыбы тамъ-же, веденныя проживающимъ въ настоящее время въ Тобольскѣ протоіереемъ Петромъ Поповымъ съ 1836 — 1868 г.г. во время пребыванія его въ Обдорскѣ. Эти записки переданы Обсерваторіи самимъ авторомъ. Я лишь замѣчу, что данныя, приведенныя г. Рыкачевымъ въ его сочиненіи: «О вскрытіи и замерзаніи водъ Россійской Имперіи», относительно вскрытія и замерзанія Оби съ 1836 — 1848 г.г. вполне тождественны съ наблюденіями отца Попова.

3) Отъ рыбнаго торговца г. В. Земцова въ Самаровѣ (на Иртышѣ) Обсерваторія получила наблюденія надъ вскрытіемъ и замерзаніемъ Оби съ 1867 — 1887 г.г., произведенныя имъ на собственномъ рыбномъ промыслѣ, лежащемъ на 70 верстѣ выше устья Иртыша.

Изъ чрезвычайныхъ работъ Обсерваторіи, которыя отчасти состояли изъ выдаваемыхъ справокъ относительно климатическихъ и магнитныхъ элементовъ, надобно упомянуть слѣдующія:

1) Для г. В. Соловьева, управляющаго желѣзными заводами въ

Уфалей, провѣренъ вторично анерондъ, уже упоминавшійся, въ моемъ предыдущемъ отчетѣ и служившій для измѣренія высотъ.

2) Инженеръ-технологу г. А. А. Ющинскому сообщена величина магнитнаго склоненія въ Тюмени, для съѣмки плана города.

3) Г. Судебному Слѣдователю 5-го округа Екатеринбургскаго окружсуда сообщены свѣдѣнія о погодѣ съ 13 по 18 юня 1888 г.

4) Генералъ-Маіору А. фонъ Тилло—свѣдѣнія относительно барометровъ и высоты многихъ метеорологическихъ станцій.

5) Мѣстному военному лазарету — годовые выводы изъ нѣкоторыхъ нашихъ наблюденій.

6) Служащему на уральской дорогѣ ревизору г. В. И. Захарову—о температурѣ воздуха съ 28 по 30 декабря.

7) Редакціямъ двухъ издающихся здѣсь газетъ доставлялись, какъ и раньше, для публикаціи еженедѣльные таблицы нѣкоторыхъ нашихъ наблюденій.

8) Многолѣтнія среднія изъ метеорологическихъ наблюденій Обсерваторіи вычислены для климатологическаго словаря, который предполагаетъ издавать Обсерваторія въ Ріо-Жанейро.

9) Я составилъ по желанію г. Городскаго головы И. И. Смианова краткій историческій очеркъ дѣятельности Обсерваторіи съ указаніемъ координатъ Обсерваторіи и нѣкоторыхъ климатическихъ и магнитныхъ данныхъ, помѣщенный въ недавно изданномъ статистическомъ трудѣ о городѣ Екатеринбургѣ, подъ заглавіемъ: «Городъ Екатеринбургъ».

10) Упомянутыя подъ номеромъ 9 данныя сообщены тоже Пермскому Статистическому Комитету, опубликовавшему ихъ въ изданномъ Комитетомъ календарѣ на 1889 г.

11) Обработка наблюденій надъ наклоненіемъ, произведенныхъ мною на низовьяхъ рѣки Оби во время командировки туда въ 1887 г., представлена Главной Физической Обсерваторіи.

12) Докторъ Мюллеръ собралъ наблюденія надъ наклоненіемъ, произведенныя въ истекшіе годы на здѣшней Обсерваторіи, и обработку ихъ въ особой статьѣ представилъ Главной Физической Обсерваторіи въ началѣ 1889 г.

13) Наконецъ, въ числѣ работъ по Обсерваторіи надобно упомянуть начатое мною составленіе каталога на карточкахъ нашей бібліотеки, ибо въ немъ ощущался недостатокъ, при постоянномъ возрастаніи числа томовъ.

Подробный отчетъ о моихъ поѣздкахъ для осмотра станцій, предпринятыхъ въ нынѣшнемъ году по порученію Главной Физической Обсерваторіи и продолжавшихся съ 15—29 юня, съ 5—20 юля и съ 22 августа по 6 сентября, я представилъ еще осенью Главной Физической Обсерваторіи. Здѣсь лишь упомяну, что во время первой моей поѣздки я устроилъ, по желанію г. Управляющаго Уральскою желѣзною дорогою Н. С. Островскаго, на желѣзнодорожныхъ станціяхъ Чусовская и Бисеръ, расположенныхъ на горахъ, метеорологическія станціи, откуда можно ожидать весьма интересныхъ результатовъ. Инструменты для этихъ станцій взяты изъ закрытыхъ станцій въ Поклевской и Богдановичахъ, о которыхъ упоминалось въ моемъ предыдущемъ отчетѣ.

Наконецъ, подробный отчетъ объ ежечасныхъ и другихъ наблюденіяхъ Екатеринбургской Обсерваторіи представленъ мною особо.

X.

Отчетъ по магнитно-метеорологической Обсерваторіи въ Иркутскѣ за 1888 г.,

представленный Директору Главной Физической Обсерваторіи Эд. Штедлингомъ.

I. Администрация и хозяйственная часть.

Въ теченіе отчетнаго года ни одна изъ вакантныхъ штатныхъ должностей не была замѣщена, а всѣ эти должности исполнялись по прежнему лицамъ, служащими по вольному найму. Исполненіе обязанностей помощника директора было, какъ и въ прошедшемъ году, поручено въ видѣ опыта кандидату математики г. В. Ошуркову, заступавшему директора во время его отсутствія съ 9 мая по 9 сентября. Должности наблюдателей исполняли въ теченіе всего года лишь гг. В. Броценфельдтъ и И. Рехбергъ. Сверхъ того въ производствѣ наблюденій временно принимали участіе: г. А. Дзюба и госпожи В. Дербина и В. Шорина. Должность вычислителя и переписчика все время исполнялъ въ Обсерваторіи г. Г. Школинъ, которому въ разныя времена помогали гг. П. Мордановъ, Ф. Зонтагъ и г-жа Е. Бергина.

Число инструментовъ увеличилось въ отчетномъ году 12 нумерами на сумму 221 руб. Сверхъ того наша Обсерваторія получила отъ Главной Физической Обсерваторіи безвозмездно два электроскопа системы Экснера съ принадлежностями.

Библіотека Обсерваторіи увеличилась 94 книгами и брошюрами, изъ которыхъ 83 были принесены въ даръ, остальные же 11 томовъ приобретены на сумму въ 77 руб. 80 коп.

По officialному журналу значится 279 входящихъ и 261 исходящихъ нумеровъ.

Директоръ велъ корреспонденцію и отчетность по Обсерваторіи.

II. Метеорологическія и магнитныя наблюденія.

Ежегодныя метеорологическія и магнитныя наблюденія производились въ тѣхъ-же размѣрахъ и въ одинаковые сроки, какъ и въ прошедшемъ году. Относительно инструментовъ и ихъ поправокъ приходится замѣтить слѣдующее, причемъ однако укажу, что болѣе подробныя свѣдѣнія по этому предмету помѣщены во введеніи къ наблюденіямъ за 1888 г.

а) Метеорологическія наблюденія.

Для производства нормальныхъ наблюденій надъ *атмосфернымъ давленіемъ* употреблялся въ теченіе всего года сифонный барометръ Фуса № 247, въ которомъ пришлось два раза прочистить короткое колено и сиптерпу. Этотъ барометръ сравнивался аккуратно съ контрольнымъ барометромъ Туреттини № V. Найденныя при этомъ поправки для перваго барометра примѣнялись къ его показаніямъ, для контрольнаго-же барометра Туреттини № V принималась всегда въ расчетъ поправка $= +0,54$ мм., опредѣленная въ Главной Физической Обсерваторіи. Высота барометра надъ уровнемъ моря оставалась безъ измѣненій $= 490,9$ метра.

Наблюденія надъ *температурою и влажностью воздуха* производились по тѣмъ-же, какъ и раньше, приборамъ, установка которыхъ осталась безъ измѣненій.

Наблюденія надъ *силою вѣтра* производились въ теченіе всего года по анемометру Робинзона, въ которомъ не сдѣланы никакія измѣненія, за исключеніемъ лишь неоднократной чистки и смазки масломъ его осей.

Наблюденія надъ *направленіемъ вѣтра* производились по малому флюгеру съ указателемъ силы вѣтра, установленномъ по серединѣ башни на высотѣ 1,9 м. надъ перилами площадки и 16,4 м. надъ поверхностью земли, причемъ флюгеръ, наравнѣ съ анемометромъ, установленнымъ на желѣзномъ стержнѣ въ NW углу башни, господствуютъ надъ ближайшею окрестностью. Въ весьма рѣдкихъ случаяхъ, когда анемометръ дѣйствовалъ не вполне правильно, сила вѣтра опредѣлялась по движеніямъ доски указателя силы вѣтра у флюгера.

Въ производствѣ наблюденій надъ *количествомъ атмосферныхъ осадковъ и испареніемъ* не произошло никакихъ переизмѣнъ, равно какъ и въ опредѣленіи *температуры на поверхности земли*.

Въ инструментахъ для опредѣленія *температуры почвы* на глубинахъ 0,4 м., 0,8 м., 1,6 м., и 3,2 м. никакихъ измѣненій произведено не было. Нулевая точки употреблявшихся для этихъ наблюденій термометровъ въ отчетномъ году не провѣрялись, а непосредственные отсчеты исправлялись на основаніи опредѣленія нулевыхъ точекъ, произведеннаго 17 декабря 1887 г.

Метеорологическія наблюденія производились вышепоименованными лицами, вычисленіе же ихъ и сводка сдѣланы большею частью гг. К. Броденфельдтомъ и И. Рехбергеромъ, которымъ однако помогали временно и другія лица. Руководство и контроль надъ этими работами были поручены моему помощнику г. В. Ошуркову, равно какъ и составленіе выводовъ, причемъ въ концѣ года ему помогалъ г. Школинъ.

б) Магнитныя наблюденія.

Магнитныя наблюденія производились вообще въ тѣхъ-же размѣрахъ и по тѣмъ-же инструментамъ, какъ и въ прошломъ году.

Для *абсолютныхъ опредѣленій склоненія* употреблялся постоянно деклинаторъ Эдельмана, причемъ на магнитъ-колиматоръ этого инструмента установлена была подзорная труба универсальнаго инстру-

мента Брейтгаупта. При этихъ измѣреніяхъ главною мірою служилъ каменный столбъ сарая, стоящаго на возвышенностяхъ по той сторонѣ Ушаковья, азимуть которой $= + 0^{\circ} 23' 42''$. Неизмѣнимость этой главной миры провѣрена, какъ посредствомъ одновременной паводки подзорной трубы на вспомогательныя миры, такъ и посредствомъ новаго опредѣленія ея азимута изъ наблюденій надъ полярною звѣздою. Абсолютныя измѣренія склоненія производились большею частью по 4 раза въ мѣсяцъ и служили для опредѣленія нормальныхъ положеній соответствующихъ *варіаціонныхъ приборовъ*, а именно новаго однопитнаго магнитометра Эдельмана и стараго унфиляра изъ Нерчинской Обсерваторіи.

Опредѣленіе угловой величины одного дѣленія шкалы однопитнаго магнитометра Эдельмана, произведенное въ концѣ отчетнаго года, показало что разстояніе зеркала нѣсколько увеличилось. Однако, угловую величину одного дѣленія, шкалы до отклоненій на ± 30 дѣленій шкалы, можно считать прямо $= 1'$. При большихъ отклоненіяхъ магнита измѣненія склоненія слѣдуетъ вычислять по формулѣ:

$$D - D_0 = (n' - n'_0) \cdot 0.9978 - (n' - n'_0)^2 \cdot 0.000656 - (n' - n'_0)^3 \cdot 0.000000107,$$

гдѣ n' обозначаетъ отсчетъ по подвижной шкалѣ, а n'_0 — отсчетъ по неподвижной шкалѣ.

При вычисленіи измѣненій склоненія по показаніямъ стараго однопитнаго магнитометра принималась въ основаніе другая, чѣмъ въ прошломъ году, угловая величина одного дѣленія шкалы. Оказалось, что дѣленія бумажной шкалы этого инструмента не одинаковой величины и по этому дѣлесообразнѣе, кажется, будетъ выразить разстояніе зеркала отъ шкалы въ тѣхъ дѣленіяхъ шкалы, между которыми (350 до 370) колеблются измѣненія склоненія. Мѣстныя среднія склоненія вычислялись по этому инструменту изъ отсчетовъ n'_1 помощью слѣдующей формулы:

$$D' - D_0 = (360 - n'_1) \cdot 1.3283 + (360 - n'_1)^2 \cdot 0.00072 - (360 - n'_1)^3 \cdot 0.000000264.$$

Изъ абсолютныхъ опредѣленій склоненія и одновременныхъ отсчетовъ по обоимъ варіаціоннымъ приборамъ получились для отдѣльныхъ мѣсяцевъ слѣдующія среднія нормальныя положенія D_0 однопитнаго магнитометра Эдельмана и D'_0 стараго однопитнаго магнитометра:

1888.	D_0	D'_0
Январь	$-2^{\circ} 23'.09 \pm 0'.06$	$-2^{\circ} 20'.00 \pm 0'.18$
Февраль	$-2 \ 23.37 \pm 0.16$	$-2 \ 20.70 \pm 0.10$
Мартъ	$-2 \ 23.18 \pm 0.12$	$-2 \ 20.48 \pm 0.26$
Апрѣль	$-2 \ 23.30 \pm 0.04$	$-2 \ 20.76 \pm 0.34$
Май	$-2 \ 23.05 \pm 0.12$	$-2 \ 19.83 \pm 0.11$
Іюнь	$-2 \ 22.61 \pm 0.16$	$-2 \ 19.16 \pm 0.30$
Іюль	$-2 \ 22.64 \pm 0.16$	$-2 \ 19.08 \pm 0.16$
Августъ	$-2 \ 22.93 \pm 0.11$	$-2 \ 18.99 \pm 0.20$

1888.	D_0	D'_0
Сентябрь ...	—2 22.67±0.10	—2 18.70±0.15
Октябрь	—2 22.77±0.05	—2 19.31±0.14
Ноябрь	—2 22.74±0.12	—2 19.66±0.18
Декабрь	—2 22.96±0.12	—2 19.71±0.31

По этому видно, что нормальныя положенія однопитнаго магнитометра Эдельмана отличаются весьма удивительнымъ постоянствомъ, причемъ среднее отклоненіе отдѣльныхъ опредѣленій нормальныхъ положеній отъ соответствующихъ мѣсячныхъ среднихъ равно лишь $\pm 0',11$, между тѣмъ какъ въ старомъ однопитномъ магнитометрѣ оно $= \pm 0',20$.

Величина этихъ среднихъ отклоненій зависить съ одной стороны отъ погрѣшностей абсолютныхъ измѣреній, съ другой стороны отъ погрѣшностей, которыми страдаютъ варіаціонныя наблюденія. О величинѣ этихъ послѣднихъ погрѣшностей мы можемъ судить вполне независимо отъ неточностей при абсолютныхъ опредѣленіяхъ склоненія, сравнивая результаты варіаціонныхъ наблюденій по обоимъ однопитнымъ магнитометрамъ. Если мы суточные среднія склоненія по обоимъ варіаціоннымъ приборамъ представимъ въ видѣ отклоненій отъ мѣстныхъ среднихъ, то разности между выраженными такимъ образомъ суточными средними и будутъ масштабомъ для сужденія о величинѣ погрѣшностей варіаціонныхъ наблюденій, причемъ конечно исключаются погрѣшности, происшедшія отъ одновременныхъ измѣненій въ одномъ и томъ-же смыслѣ въ однопитныхъ магнитометрахъ.

Среднія разности между суточными средними склоненія по обоимъ варіаціоннымъ приборамъ слѣдующія для отдѣльныхъ мѣсяцевъ:

Январь	$\pm 0',11$	Іюль	$\pm 0',11$
Февраль	0.12	Августъ	0.20
Мартъ	0.12	Сентябрь	0.09
Апрѣль	0.35	Октябрь	0.26
Май	0.27	Ноябрь	0.14
Іюнь	0.11	Декабрь	0.21

Средняя разность между показаніями обоихъ варіаціонныхъ приборовъ въ годовой средней $= \pm 0',17$.

Если возможно примѣнить къ среднимъ отклоненіямъ способы вычисленій, годные для среднихъ погрѣшностей, то получится, въ связи съ вышеприведенными средними отклоненіями нормальныхъ положеній, неточность абсолютныхъ опредѣленій склоненія равная въ средней $\pm 0',10$ и кромѣ того видно будетъ, что разность между показаніями обоихъ варіаціонныхъ приборовъ надобно приписать одному лишь старому магнитометру.

О точности, съ которою опредѣляется суточный ходъ за отдѣльные мѣсяцы, мы можемъ судить, вычисливъ разности между мѣсячными сред-

ними за отдѣльные часы по обоимъ варіаціоннымъ приборамъ, при чемъ часовыя среднія надобно опять выразить въ отклоненіяхъ отъ истинныхъ мѣсячныхъ среднихъ. Въ полученныхъ такимъ образомъ величинахъ должны тоже исключиться происшедшія въ теченіе мѣсяца постепенныя измѣненія въ положенія варіаціонныхъ приборовъ, такъ что выведенныя разности могутъ быть вызваны лишь погрѣшностями наблюденій, взаимно не уничтожившимися, измѣненіями нормальнаго положенія варіаціонныхъ приборовъ въ теченіе сутокъ, погрѣшностями въ жюстировкѣ и постоянныхъ величинахъ этихъ инструментовъ и наконецъ незначительными временными возмущеніями, повліявшими неодновременно на оба варіаціонные прибора (какъ напр. воздушныя теченія и пр.).

Эти разности въ суточномъ ходѣ склоненія по показаніямъ обоихъ однопитныхъ магнитометровъ въ различные мѣсяцы слѣдующія:

Январь	$\pm 0'.04$	Іюль	$\pm 0'.08$
Февраль	0.06	Августъ	0.08
Мартъ	0.06	Сентябрь	0.06
Апрѣль	0.07	Октябрь	0.06
Май	0.06	Ноябрь	0.07
Іюнь	0.09	Декабрь	0.06

Абсолютныя опредѣленія горизонтальнаго напряженія производились 4 раза въ мѣсяцъ помощью малаго магнитнаго теодолита Брауера № 38, причемъ къ показаніямъ его примѣнялись безъ измѣненій поправки и постоянныя величины, опредѣленныя въ Павловской Обсерваторіи.

Ежечасныя наблюденія надъ измѣненіями горизонтальнаго напряженія производились по двунитному магнитометру Эдельмана и старому бифиляру изъ Нерчинской Обсерваторіи.

26 и 27 декабря вновь опредѣлена постоянная чувствительность двунитнаго магнитометра Эдельмана. Изъ измѣреній видно, что она уменьшилась на 0,000001 и $dH = 0,000483$. Это однако не произвело слишкомъ большаго вліянія на вычисленія, произведенныя помощью старой формулы. Въ старомъ двунитномъ магнитометрѣ опредѣленій чувствительности мы не дѣлали, не желая трогать прибора, такъ что постоянныя величины, опредѣленныя при установкѣ прибора, оставлены безъ измѣненій.

Изъ абсолютныхъ измѣреній горизонтальнаго напряженія и одновременныхъ отсчетовъ по обоимъ двунитнымъ магнитометрамъ получились слѣдующія нормальныя положенія H_0 для прибора Эдельмана и H'_0 для стараго двунитнаго магнитометра. Рядомъ съ ними приведена средняя относительная влажность r , наблюденная помощью волоснаго гигрометра, висящаго въ южномъ залѣ:

	r	H_0	H'_0
Январь	20%	1.9842 \pm 0.0006	2.0092 \pm 0.0005
Февраль	16	1.9842 0.0002	2.0088 0.0005
Мартъ	20	1.9827 0.0003	2.0077 0.0004
Апрѣль	26	1.9816 0.0004	2.0075 0.0001

	r	H_0	H_0'
Май	36%	1.9798 ± 0.0004	2.0062 ± 0.0003
Июнь	48	$1.9791 \quad 0.0014$	$2.0042 \quad 0.0014$
Июль	56	$1.9784 \quad 0.0006$	$2.0042 \quad 0.0005$
Августъ	59	$1.9778 \quad 0.0006$	$2.0037 \quad 0.0005$
Сентябрь	54	$1.9780 \quad 0.0004$	$2.0038 \quad 0.0005$
Октябрь	45	$1.9803 \quad 0.0002$	$2.0068 \quad 0.0003$
Ноября	40	$1.9806 \quad 0.0002$	$2.0075 \quad 0.0004$
Декабрь	32	$1.9810 \quad 0.0003$	$2.0095 \quad 0.0005$

Вышеприведенныя среднія мѣсячныя нормальныя положенія не отличаются къ сожалѣнью желаскою степенью точности и вѣрности, такъ какъ отклоненія отдѣльныхъ опредѣленій отъ среднихъ величинъ, полученныхъ по обоимъ инструментамъ, составляютъ въ средней величину $\pm 0,0005$ мгр. мм. сек. Эту сравнительно большую величину отклоненій надобно отчасти приписать ненадежности абсолютныхъ опредѣленій помощью теодолита Брауера № 38, отчасти она обуславливалась иногда весьма быстрыми измѣненіями нормальныхъ положеній варіаціонныхъ приборовъ.

Ненадежность абсолютныхъ опредѣленій надобно съ одной стороны приписать различнымъ недостаткамъ въ маломъ теодолитѣ Брауера № 38. Съ другой стороны измѣренія въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ производились не съ достаточнымъ вниманіемъ или умѣнїемъ, такъ что я былъ вынужденъ наблюденія надъ отклоненіемъ за это время во многихъ случаяхъ совершенно исключить и вычислить горизонтальное напряженіе по однимъ лишь наблюденіямъ надъ качаніемъ. Такъ какъ магнитный моментъ магнита начавшій къ счастью былъ все время постояненъ, то окончательный результатъ не понесъ значительнаго ущерба, вслѣдствіе исключенія ненадежныхъ наблюденій надъ отклоненіемъ.

Что касается измѣненій нормальныхъ положеній, то въ нихъ замѣтенъ исполнѣ опредѣленный годовою періодъ съ максимумомъ въ январѣ или февралѣ и минимумомъ въ августѣ. Ходъ этого годового періода наводитъ на мысль, что измѣненія нормальнаго положенія вызваны колебаніями влажности въ теченіе года. Я старался подробнѣе изслѣдовать этотъ вопросъ относительно двунитнаго магнитометра Эдельмана. Допустивъ, что уменьшеніе нормальныхъ положеній пропорціонально увеличенію относительной влажности и что кромѣ того произошло измѣненіе нормальныхъ положеній, пропорціональное времени, я получилъ слѣдующую формулу:

$$H_z = 1.98585 - 0.000131.r - 0.00004.z,$$

гдѣ H_z обозначаетъ нормальное положеніе въ мѣсяцѣ z при средней относительной влажности r , а постоянныя величины вычислены по способу наименьшихъ квадратовъ.

Вычисляя по этой формулѣ нормальныя положенія, я получилъ величины, разниающіяся въ средней на $\pm 0,0005$ мгр. мм. сек. отъ нормаль-

ныхъ положеній, выведенныхъ непосредственно изъ наблюдений. Напротивъ того разности между отдѣльными нормальными положеніями и простою годовою среднею изъ нихъ доходили до $\pm 0,0017$ Гаусовыхъ единицъ. Такъ какъ измѣненіе нормальнаго положенія отъ времени имѣетъ лишь небольшое вліяніе и соответствующій членъ въ формулѣ можетъ быть совершенно отброшенъ, безъ всякаго вреда для точности т. е. формула будетъ прямо: $H=1,9858-0,000137 \tau$, то надобно считать, что этимъ вполне доказана тѣсная зависимость годоваго періода нормальныхъ положеній нашихъ двунитныхъ магнитометровъ отъ измѣненій влажности. Вслѣдствіе значительной однако средней разности въ $\pm 0,0005$ мгр. мм. сек. весьма желательно изслѣдовать этотъ важный вопросъ еще подробнѣе, на основаніи точныхъ абсолютныхъ опредѣленій. Такъ какъ въ будущемъ году будетъ доставленъ въ Иркутскъ новый магнитный теодолитъ, изготовленный для нашей обсерваторіи по указаніямъ г. директора Доктора Г. Вильда, то я надѣюсь имѣть въ скоромъ времени возможность представить точныя данныя по этому вопросу. Огромное вліяніе, производимое, по видимому, измѣненіями влажности на нормальныя положенія нашихъ двунитныхъ магнитометровъ, можетъ возбудить опасенія, что и данныя относительно суточного хода горизонтальнаго напряженія пострадали тоже по этой причинѣ. Этого однако къ счастью не произошло, такъ какъ измѣненіе влажности въ теченіе 24 часовъ у насъ весьма незначительно. Ежечасныя наблюденія надъ влажностью показали, что средняя суточная ея амплитуда въ залѣ магнитометровъ не превышала ни въ одномъ мѣсяцѣ $\pm 0,4\%$, такъ что по вышеприведенной формулѣ вліяніе влажности на величины суточного хода горизонтальнаго напряженія не могло превышать $\pm 0,00005$ мгр. мм. сек.

Если мы, подобно какъ для склоненія, сравнимъ показанія обоихъ двунитныхъ магнитометровъ, то найдемъ слѣдующія среднія разности между суточными средними въ различные мѣсяцы:

Январь	$\pm 0,00028$	Іюль.. . . .	$\pm 0,00019$
Февраль	$\pm 0,00042$	Августъ	$\pm 0,00016$
Мартъ	$\pm 0,00025$	Сентябрь . . .	$\pm 0,00023$
Апрѣль	$\pm 0,00028$	Октябрь	$\pm 0,00015$
Май	$\pm 0,00018$	Ноябрь	$\pm 0,00022$
Іюнь	$\pm 0,00019$	Декабрь	$\pm 0,00042$

Эти разности значительно меньше среднихъ отклоненій, между тѣмъ какъ въ наблюденіяхъ надъ склоненіемъ найдено противоположное отношеніе, по крайней мѣрѣ для инструментовъ Адельмана. И это обстоятельство указываетъ тоже на то, что ненадежность нормальныхъ положеній обуславливается главнымъ образомъ погрѣшностями при абсолютныхъ опредѣленіяхъ. Если мы, подобно тому какъ выше для склоненія, выразимъ среднія разности между суточными средними и среднія отклоненія въ видѣ среднихъ погрѣшностей, то въ результатѣ получимъ, что погрѣшности абсолютныхъ опредѣленій горизонтальнаго напряженія, сложенныхъ съ измѣненіями, происшедшими одновременно и въ одинаковомъ

смыслъ въ обоихъ двунитныхъ магнитометрахъ, равны въ средней $\pm 0,00047$ мгр. мм. сек., между тѣмъ какъ всѣ прочіе источники погрѣшностей, вмѣстѣ взятые, вызвали неточность въ $\pm 0,00018$ для каждаго изъ варіаціонныхъ приборовъ.

Нижеслѣдующія разности между мѣсячными средними по обоимъ двунитнымъ магнитометрамъ за отдѣльные часы, которыя служатъ для насъ масштабомъ надежности опредѣлений суточного хода горизонтальнаго напряженія, представляютъ совершенно удовлетворительный результатъ, хотя неточность равна здѣсь въ средней $\pm 0,15$ дѣленія шкалы, между тѣмъ какъ для склоненія она ни въ одномъ мѣсяцѣ не превышала $\pm 0,1$ дѣленія шкалы.

Январь.....	± 0.00005	Іюль.....	± 0.00009
Февраль.....	± 0.00006	Августъ.....	± 0.00009
Мартъ.....	± 0.00006	Сентябрь.....	± 0.00009
Апрѣль.....	± 0.00006	Октябрь.....	± 0.00007
Май.....	± 0.00007	Ноябрь.....	± 0.00005
Іюнь.....	± 0.00013	Декабрь.....	± 0.00003

Абсолютныя опредѣленія *наклоненія* производились все время помощью стрѣлокъ A_1 и A_2 отлпчнаго пиклинатора Довера № 75, причемъ примѣнялись поправки этихъ стрѣлокъ, опредѣленныя въ Павловской Обсерваторіи.

Измѣненія *вертикальнаго напряженія* наблюдались ежечасно по Лойдовымъ вѣсамъ Эдельмана. Ни въ наблюденіяхъ, ни въ способѣ ихъ обработки не произошло никакихъ измѣненій, противъ прошлаго года. Произведенныя въ концѣ года наблюденія надъ отклоненіемъ по Лойдовымъ вѣсамъ и однопитному магнитометру выказали значительное увеличеніе коэффициента чувствительности; а именно въ средней изъ всѣхъ измѣреній получалось $dV = 0,000512$, т. е. величина на $0,000017$ больше принятой въ основаніе при вычисленіяхъ постоянной величины чувствительности. Но такъ какъ самыя большія колебанія вертикальнаго напряженія ни въ одномъ мѣсяцѣ не превышали ± 6 дѣленій шкалы, то погрѣшность, происшедшая отъ употребленія прежней постоянной чувствительности, можетъ быть не больше $\pm 0,0001$ мгр. мм. сек. При вычисленіи отдѣльныхъ нормальныхъ положеній Лойдовыхъ вѣсовъ принимались въ основаніе наклоненіе, полученное какъ средняя величина изъ наблюденій помощью обоихъ стрѣлокъ, и одновременные отчеты по двунитному магнитометру и вѣсамъ, а за нормальное положеніе при вычисленіи наблюденій по двунитному магнитометру принималась средняя величина изъ всѣхъ опредѣленій въ теченіе даннаго мѣсяца. При вычисленіи среднихъ мѣсячныхъ нормальныхъ положеній Лойдовыхъ вѣсовъ, употреблялись не только величины, полученныя въ теченіе даннаго мѣсяца, но и измѣренія за два сосѣдніе мѣсяца. Такимъ способомъ получились слѣдующія нормальныя положенія вѣсовъ за отдѣльные мѣсяцы:

Январь	5.5445±0.0016	Июль	5.5463±0.0010
Февраль	5.5450±0.0014	Августъ	5.5451±0.0014
Мартъ	5.5437±0.0013	Сентябрь	5.5449±0.0015
Апрѣль	5.5434±0.0018	Октябрь	5.5450±0.0022
Май	5.5444±0.0010	Ноябрь	5.5452±0.0015
Июнь	5.5461±0.0012	Декабрь	5.5451±0.0016

Въ годовой средней разность между средними отклоненіями отдѣльных опредѣленій нормальнаго положенія вѣсовъ и мѣсячными средними равна $\pm 0,0015$ мгр. мм. сек. Если мы положимъ для горизонтальных напряженій, найденныхъ вышеприведеннымъ способомъ, неточность около $\pm 0,0003$ мгр. мм. сек., то средней погрѣшности вертикальнаго напряженія, равной $\pm 0,0015$, будетъ отвѣчать погрѣшность $\pm 15''$ при опредѣленіи наклоненія, какъ средней изъ наблюденій помощью обѣихъ стрѣлокъ A_1 и A_2 .

Изъ вышеизложеннаго мы видимъ, что измѣренія склоненія и наклоненія, производимыя въ Иркутской Обсерваторіи, удовлетворяютъ всѣмъ требованіямъ, измѣренія-же горизонтальнаго напряженія, а въ особенности абсолютныя его опредѣленія, оставляютъ желать многого.

Таблицы ежечасныхъ магнитныхъ наблюденій большею частью вычислялъ г. Г. Школьникъ, но и другія лица принимали въ этомъ участіе. Я лично руководилъ и контролировалъ эти вычисленія, а равно и составилъ выводы изъ нихъ.

III. Учрежденіе и осмотръ метеорологическихъ станцій въ Восточной Сибири.

Послѣ закрытія временной станціи при Иркутскомъ Музеѣ, употребившіеся тамъ инструменты остались свободными. Провѣривъ инструменты надлежащимъ образомъ, я употребилъ ихъ для учрежденія метеорологической станціи 2-го разряда въ *Тункѣ*, гдѣ г. Б. Шварцъ принялъ на себя обязанность производить наблюденія. Расходы по доставкѣ и установкѣ инструментовъ припалъ на себя, по моей просьбѣ, Восточно-Сибирскій Отдѣлъ Географическаго Общества. Производство правильныхъ наблюденій начато въ Тункѣ съ мая мѣсяца и продолжается до настоящаго времени безъ перерыва.

Полная серія инструментовъ, предоставленная въ мое распоряженіе Главною Физическою Обсерваторіею, употреблена мною для устройства метеорологической станціи 2-го разряда въ *Витимскѣ*, гдѣ учитель народнаго училища г. А. Ломовицкій изъявилъ согласіе производить наблюденія. Его превосходительство камергеръ г. П. Сиверсъ распорядился объ отнесеніи расходовъ по доставкѣ инструментовъ въ Витимскъ на его счетъ. Установку инструментовъ въ Витимскѣ, за счетъ Главной Физической Обсерваторіи, я произвелъ совмѣстно съ г. А. Ломовицкимъ и затѣмъ достаточно ознакомилъ г. наблюдателя съ употребленіемъ

нструментовъ. Производство наблюденій началось во время моего пребыванія въ Вятимскѣ. Къ сожалѣнію г. Ломовицкій вскорѣ послѣ моего отъѣзда заболѣлъ тяжелою и продолжительною болѣзнію, вслѣдствіе чего наступилъ временный перерывъ въ наблюденіяхъ.

Затѣмъ Главная Физическая Обсерваторія снабдила прямо отъ себя станцію г. В. Дмитріева въ *Баншиковъ* полною серією новыхъ инструментовъ. Такъ какъ инструменты запоздали во время транспорта, то, выходя на обратномъ пути въ Иркутскъ довольно продолжительное время совершенно напрасно, я долженъ былъ въ концѣ концовъ выѣхать изъ Баншикова раньше полученія приборовъ, прослѣдивъ за окончательнымъ устройствомъ психрометрической будки и давъ по возможности подробныя указанія относительно установки инструментовъ. Вслѣдствіи инструментовъ были установлены, но отсчеты по нимъ представляютъ, по видимому, большія затрудненія г. наблюдателю, такъ что наблюденія, судя по полученнымъ образцамъ, не представляются въ настоящее время достаточно удовлетворительными.

Главный управляющій Амурско-Компаніею г. Янчуковскій, во время своего проѣзда черезъ Иркутскъ, изъявилъ готовность устроить метеорологическую станцію 2-го разряда въ *золотомъ приискѣ на берегу Селѣ* и предоставилъ въ распоряженіе Восточно-Сибирскаго Отдѣла Географическаго Общества необходимыя средства для приобрѣтенія нужныхъ инструментовъ. Я получилъ заказанные при посредствѣ Главной Физической Обсерваторіи приборы и отправилъ ихъ къ мѣсту назначенія. Для этой станціи наполненъ и провѣренъ въ Иркутской Обсерваторіи барометръ Брауера системы Паррота. Этотъ барометръ доставилъ на Селю, по моей просьбѣ, геологъ г. Макеровъ. По послѣднимъ полученнымъ оттуда свѣдѣніямъ можно съ нѣкоторою увѣренностью рассчитывать на устройство этой важной станціи. Производство наблюденій принялъ на себя г. С. Кобылкинъ.

Г. В. Маккавѣевъ приобрѣлъ на собственный счетъ при посредствѣ Главной Физической Обсерваторіи инструменты, необходимыя для устройства метеорологической станціи 2-го разряда при *Иркутскомъ солеваренномъ заводѣ въ Усолѣ*. Полученный для этой станціи сифонный барометръ наполненъ и провѣренъ въ Иркутской Обсерваторіи. Затѣмъ я опредѣлилъ постоянную поправку приобрѣтеннаго для этой станціи анероида Ноде. Г. Маккавѣевъ ознакомился въ Иркутской Обсерваторіи, какъ надобно обращаться съ инструментами, и доставленные имъ наблюденія доказываютъ, что онъ ихъ ведетъ съ тщательностью и умѣніемъ.

Г. Журавлевъ приобрѣлъ черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи для своей станціи 3-го разряда при *винокурномъ заводѣ въ Ново-Александровскѣ* анероидъ Ноде, постоянная поправка котораго вновь опредѣлена въ Иркутской Обсерваторіи.

Въ *Селенгинскѣ* оказалось возможнымъ устроить новую станцію 3-го разряда, ибо г. С. Дудинъ предложилъ свои услуги въ качествѣ наблюдателя и Главная Физическая Обсерваторія прислала по моей просьбѣ сверхъ пары малыхъ дождемеровъ еще и приборы, необходимыя для производства наблюденій надъ температурою воздуха и вѣтромъ.

Наблюденія уже начаты и доставляются аккуратно Главной Физической Обсерваторіи.

Изъ числа имѣвшихся въ моемъ распоряженіи паръ малыхъ дождемѣровъ я выслалъ одну въ *Каранчанку*, гдѣ учитель г. Л. Саввитѣевъ производитъ наблюденія надъ количествомъ осадковъ. Вторую пару малыхъ дождемѣровъ я отдалъ г. Ф. Лустигу для производства дождемѣрныхъ наблюденій при винокуренномъ заводѣ въ *Вознесенскомъ*. Кромѣ того Главная Физическая Обсерваторія выслала, по моей просьбѣ, пару малыхъ дождемѣровъ г. Авдѣеву въ *Нюйское*.

Станція 3-го разряда въ *Кулукъ* прекратила свое дѣйствіе за выѣздомъ наблюдателя. Такъ какъ всѣ старанія найти здѣсь другое лицо, пожелавшее производить наблюденія, оказались безуспѣшными, то я намѣренъ перенести приборы въ какой либо иной пунктъ на берегахъ Байкальскаго озера.

Наблюдатель дождемѣрной станціи въ *Холотскѣ*, г. Булычевъ, былъ вынужденъ оставить свое мѣсто жительства и прекратить производство наблюденій. На его мѣсто нашелся новый наблюдатель въ лицѣ учителя г. Оссоодоева.

Вспомогательный кредитъ, разрѣшенный мнѣ Главною Физическою Обсерваторіею, далъ возможность предпринять поѣздку для осмотра метеорологическихъ станцій въ области Лены.

Во время этого путешествія я устроилъ или осмотрѣлъ слѣдующія станціи: Якутскъ, Мархинское, Олекминскъ, Витимскъ, Благовѣщенскій принскъ и Баншиково, причѣмъ на 4 первыхъ станціи свезъ наполненные барометры.

Подробныя свѣдѣнія и данныя относительно осмотрѣнныхъ станцій помѣщены въ особомъ отчетѣ объ этой моей поѣздкѣ, представленномъ г. Директору Главной Физической Обсерваторіи послѣ возвращенія съ означеннаго путешествія.

IV. Чрезвычайныя работы и выданныя справки.

Мое изслѣдованіе о колебаніяхъ уровня и количествѣ воды въ Ангартѣ помѣщено на русскомъ языкѣ въ изданіяхъ Восточно-Сибирскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.

Наблюденія надъ высотой воды въ Ангартѣ продолжались безъ перерыва тоже въ теченіе нынѣшняго года и записи мнѣ доставлялись. Обработка ихъ будетъ опубликована въ изданіяхъ Отдѣла Географическаго Общества.

Въ связи съ этими работами и наблюденіями я собралъ данныя о вскрытіи и замерзаніи Ангарты изъ многихъ пунктовъ ниже Иркутска, объ чемъ сдѣлаю подробное сообщеніе въ свое время.

Поѣздка въ Якутскъ дала мнѣ возможность произвести абсолютныя магнитныя наблюденія въ этой весьма интересной области съ западнымъ склоненіемъ и большимъ полнымъ напряженіемъ силы земнаго магнетизма. Необходимыя для перевозокъ астрономическихъ и магнитныхъ приборовъ средства ассигновалъ мнѣ его сіятельство г. генераль-губернаторъ

графъ А. Игнатьевъ. Обработка этихъ наблюденій подвинулась уже довольно далеко, такъ что я надѣюсь представить ихъ въ скоромъ времени для опубликованія.

Изъ прочихъ чрезвычайныхъ работъ и выданныхъ справокъ надобно упомянуть слѣдующія:

Г. Главному Инспектору училищъ д. с. с. Н. Раевскому сообщены свѣдѣнія относительно влажности воздуха до и послѣ замерзанія Ангары.

Для экспедиціи въ Монголію провѣрена Шмалъгаутова булльса.

Для экспедиціи, изслѣдующей быстроту теченія въ Ангарѣ, провѣрены два хронометра въ ящикахъ и 4 анероида.

Г.г. Подполковникъ Н. Бобыръ и геологъ И. Мажеровъ получили свѣдѣнія объ атмосферномъ давленіи и температурѣ воздуха въ Иркутскѣ.

Въ домѣ г. генераль-губернатора опредѣлена влажность въ различныхъ комнатахъ.

Г. Инженеру Григорьеву сообщены свѣдѣнія относительно колебанія уровня воды въ Ангарѣ и для него-же провѣренъ анероидъ.

Г. Инженеръ Вяземскій получилъ свѣдѣнія относительно распределенія давленія въ восточной Сибири и относительно вскрытія и замерзанія Селенги.

Для геолога г. И. Макарова провѣрены 2 карманные анероида и для ботаника г. И. Прейна одинъ анероидъ Готтшгера.

Генераль-маіору А. фонъ Тилло сообщены свѣдѣнія относительно разности высотъ метеорологическихъ станцій въ Иркутскѣ.

Его сиятельству г. Иркутскому генераль-губернатору сообщены свѣдѣнія относительно географическихъ координатъ Зиминской и Удинскаго поста.

Г. Подполковнику Шмидту сообщены свѣдѣнія о производствѣ абсолютныхъ магнитныхъ измѣреній.

Г. Гражданскій инженеръ И. Тамулевичъ получилъ свѣдѣнія о температурѣ почвы въ Иркутскѣ.

Г. Чудновскому сообщена географическая долгота Иркутска.

Г. инженеръ-архитекторъ баронъ Г. Розе получилъ свѣдѣнія о высотѣ воды въ Ангарѣ.

XI.

Отчетъ объ осмотрѣ метеорологическихъ станцій лѣтомъ 1887 г.

представленный А. Шенрокомъ.

Во время моей поѣздки въ нынѣшнемъ году, я долженъ былъ осмотрѣть, по порученію г. Директора Главной Физической Обсерваторіи, слѣдующія станціи, расположенныя главнымъ образомъ по теченію Волги:

- 1) Муромъ.
- 2) Елатъма.

- 3) Казань.
- 4) Симбирскъ.

- | | |
|---------------|-------------------------|
| 5) Самара. | 11) Дубовка. |
| 6) Оренбургъ. | 12) Камышинъ. |
| 7) Сызрань. | 13) Урюпино. |
| 8) Полянки. | 14) Бараново. |
| 9) Вольскъ. | 15) Никольское-Горюшки. |
| 10) Саратовъ. | 16) Тверь. |

Большая часть этихъ станцій или вовсе еще не осматривалась или-же осмотръ ихъ былъ произведенъ очень давно. Нѣкоторыя-же изъ станцій пришлось заново устроить.

Я взялъ съ собою слѣдующіе инструменты:

хронометръ Барро № $\frac{2}{504}$,
 барометръ Туреттини № 79,
 термометръ Фуса № 560*,
 нивелировочный приборъ со складною рейкою,
 анерондъ Нодэ № 39120,
 нѣкоторыя орудія,
 Шмалькальдову буссоль.

Ходъ хронометра Барро опредѣлялся до и послѣ путешествія въ Обсерваторіи и во время пути въ Казани, причемъ хронометръ носился въ карманѣ. Средній ходъ хронометра оказался равнымъ:

$$+ 8^{\circ}.4.$$

Станціонный барометръ Туреттини № 79, употребившійся уже во время многихъ путешествій и всегда оказавшійся вполнѣ надежнымъ; сравненъ передъ отъѣздомъ съ обоими контрольными барометрами Фуса № 149 и № 165. Изъ 10 двойныхъ сравненій оказалось:

$$\text{поправка бар. Туреттини № 79} = 0,00 \pm 0,04,$$

причемъ средняя изъ показаній обоихъ контрольных барометровъ принята какъ величина истиннаго атмосфернаго давленія, ибо оба эти барометра имѣютъ одинаковую, но съ противоположными знаками поправку ¹⁾).

Послѣ возвращенія изъ поѣздки барометръ Туреттини № 79, за отсутствіемъ контрольнаго барометра Фуса № 165, сравненъ съ такимъ-же барометромъ Фуса № 149 и поправка первого, принимая въ соображеніе поправку барометра № 149 = $+ 0,04$, оказалась слѣдующая:
 поправка бар. Туреттини № 79 = $0,00 \pm 0,22$ (10 двойныхъ сравненій).

Отсюда видно, что поправка осталась почти безъ измѣненій противъ прошлаго года и не измѣнилась во время путешествія.

1) См. Г. Вильдтъ, Годовой отчетъ по Гл. Физ. Obs. за 1883 и 1884 г.г. стр. 37.

Поправки контрольного термометра Фуса № 560*, изъ иенскаго стекла, тоже почти вовсе не измѣнились въ теченіе года. Онѣ показались слѣдующія:

при 0°	10°	20°	30°
—0,01	—0,01	0,00	0,00.

Небольшой нивелировочный приборъ Керна въ *Aarau* тотъ-же самый который я употреблялъ во время моей прошлогодней командировки. Я имѣлъ тогда случай убѣдиться въ большой его пригодности и нашелъ, что этотъ приборъ, вслѣдствіе удобной своей формы и точности, которую возможно помощью его достигнуть, весьма полезенъ. Рейкою служилъ массивный деревянный масштабъ, длиною въ 3 метра, раздѣленный на сантиметры и развѣивающійся на 3 отдѣльныя части. Небольшой уровень въ стеклянной оправѣ, привинчивающійся къ рейкѣ, позволяетъ установить ее довольно вертикально.

Кромѣ упомянутыхъ выше инструментовъ я взялъ съ собою еще 4 барометра, для передачи ихъ на станціи въ Твери, Муромѣ, Вольскѣ и Саратовѣ.

Приводимыя ниже высоты надъ уровнемъ моря основныхъ точекъ нивелировокъ взяты или по каталогу рѣчныхъ и желѣзнодорожныхъ нивелировокъ А. фонъ Тилло, или же по каталогу Главнаго Штаба.

Муромъ, 27 мая (8 іюня).

Организація и личный составъ. Станція, устроенная здѣсь реальнымъ училищемъ, найдена мною не дѣйствующею, хотя всѣ инструменты были уже выписаны при посредствѣ Главной Физической Обсерваторіи. Главнымъ препятствіемъ къ открытію станціи является затрудненіе въ присканіи подходящаго наблюдателя, ибо никто изъ гг. преподавателей не рѣшается принять на себя эти стѣснительныя обязанности. Но такъ какъ директоръ училища, Константинъ Ивановичъ Граціанскій, по видимому, этимъ дѣломъ интересуется, то надобно надѣяться, что станція въ Муромѣ начнетъ скорѣ дѣйствовать. Согласно предварительнымъ переговорамъ съ К. И. Граціанскимъ онъ намѣренъ начать производство наблюденій съ августа с. г., причемъ сначала будутъ наблюдать самъ директоръ и преподаватель физики А. И. Колмовскій. За это время болѣе надежные изъ воспитанниковъ 6-го класса будутъ обучаться внѣ наблюдательныхъ сроковъ производству наблюденій, чтобы впослѣдствіи производить и срочныя наблюденія подъ руководствомъ обихъ выше упомянутыхъ лицъ.

Мѣстоположеніе. Небольшой городъ Муромъ расположенъ на лѣвомъ, высокомъ и довольно крутомъ берегу рѣки *Оки*. Окрестности сравнительно плоски и открыты. Изъ прежнихъ прославившихся лѣсовъ не осталось почти слѣдовъ, по крайней мѣрѣ вблизи города. Училищное зданіе расположено почти въ самомъ центрѣ города и притомъ въ возвышенной его части, такъ что положеніе станціи надобно считать вполне благоприятнымъ. Рѣка Ока протекаетъ къ востоку отъ училища.

Барометръ Фуса № 202 привезенъ мною въ Муромъ и установленъ въ физическомъ кабинетѣ училища, у одной изъ внутреннихъ стѣнъ, невдалекѣ отъ окна, выходящаго на сѣверъ. Его поправку я нашелъ изъ сравненій съ моимъ барометромъ Туреттини № 79 равную:

попр. бар. Фуса № 202 = + 0,02 мм.

Высоту надъ уровнемъ моря барометра я опредѣлялъ, измѣривъ помощью имѣющагося у меня отличнаго анероида № 39120 и станціоннаго анероида № 223 высоту нулевой точки барометра съ одной стороны надъ уровнемъ рѣки Оки, съ другой стороны надъ желѣзнодорожными рельсами.

При этомъ въ обоихъ пунктахъ опредѣлена температура воздуха помощью термометра - праща. Одновременно съ этимъ дѣлались отсчеты по барометру и нѣкоторыя измѣненія въ давленіи приняты въ расчетъ при вычисленіяхъ. При вычисленіи отсчетовъ по анероидамъ къ показаніямъ ихъ примѣнялись всѣ подлежащія поправки. Такимъ образомъ я получилъ, помощью упрощенныхъ гипсометрическихъ таблицъ Б. Срезневскаго ¹⁾, высоту барометра надъ рельсами желѣзнодорожной станціи = 6,0 м. и надъ поверхностью Оки (9 іюня) = 45,0 м. Высота надъ уровнемъ моря рельсовъ у желѣзнодорожной станціи = 107,6 м. ²⁾, отсюда высота надъ уровнемъ моря барометра найдена = 113,6 м. Средній уровень рѣки Оки находится на высотѣ 66 м. ³⁾ надъ уровнемъ моря, вслѣдствіе чего находимъ, что высота надъ уровнемъ моря барометра = 111,0 м. Обѣ величины, какъ видно, не разнятся значительно другъ отъ друга. Преимущество во всякомъ случаѣ надобно отдать первой величинѣ, т. е. 113,6 м., такъ какъ высота воды въ Окѣ была неизвѣстна во время измѣренія высоты барометра и вообще уровень рѣки, особенно въ это время, весьма непостояненъ. Я лишь упомяну, что нивелировка произведена весьма тщательно и оба анероида дали совершенно одинаковые результаты.

Положеніе *психрометрической будки* среди училищнаго двора весьма удобное. Дворъ отчасти поросшій деревьями. Сама однако будка во многомъ отличается отъ предписываемаго инструкціею образца. Ширина ея больше требуемой и равна 2,4 м. Боковыя стѣнки не изъ жалюзи, а просто обиты досками, не плотно сколоченными, такъ что между ними имѣются узкія щели. Южная стѣнка состоитъ изъ одного лишь ряда досокъ. Кромѣ того нижняя часть будки обита тоже со всѣхъ сторонъ досками, и кромѣ того сдѣланъ внизу цолъ, такъ что будка состоитъ, такъ сказать, изъ двухъ этажей. Крыша жестяная и вся будка окрашена красною краскою. Сѣверная, сверху открытая стѣнка не обращена прямо къ сѣверу, но отклонена нѣсколько къ NNW. Я обратилъ вниманіе директора училища на всѣ эти недостатки будки и онъ обѣщалъ мнѣ устранить ихъ, не исключая даже большей, чѣмъ слѣдуетъ, ширины

1) См. Г. Вильдъ. Метеорологическій Сборникъ. Т. X. Мелкія сообщенія.

2) А. Фонъ Тилло.

3) По А. Фонъ Тилло.

будки. Предназначавшіеся для установки въ этой будкѣ приборы, а именно психрометръ и волосяной гигрометръ, не были еще тамъ помѣщены. Послѣ окончательной перестройки будки она въ ней будутъ установлены въ жестяной кѣсткѣ.

Психрометрическіе термометры Фуса № 501 и № 501* проверены мною въ тающемъ лѣдѣ, при чемъ найдены слѣдующія поправки нулевыхъ точекъ:

термометръ Фуса № 501 = — 0,04
 „ „ № 501* = — 0,08.

Такъ какъ не возможно было получить достаточно чистаго и мелкаго льда, то я сравнилъ кромѣ того оба термометра въ водѣ съ моимъ термометромъ и нашелъ такимъ образомъ слѣдующія поправки при 10°7:

термометръ Фуса № 501 = — 0,10
 „ „ № 501* = — 0,01.

Высота термометровъ надъ поверхностью земли, когда они будутъ установлены, составитъ 3,9 м., а высота надъ уровнемъ моря, при высотѣ барометра надъ поверхностью земли = 7,0 м., 113,6 — 3,1 = 110,5 м. относительно желѣзнодорожной станціи.

Флюгеръ тоже не былъ еще установленъ. Это такъ называемый большой флюгеръ съ приспособленіемъ для отсчитыванія направленія вѣтра въ комнатѣ, на особомъ барабанѣ. Установка этого флюгера представляетъ не малыя затрудненія. Такъ какъ крыша довольно высока, то длина стержня флюгера хватаетъ только для того, чтобы барабанъ помѣститься высоко, у самаго потолка. При довольно значительной высотѣ комнатъ, отсчеты по флюгеру будутъ затруднительны. Директоръ намѣренъ устроить удобную лѣстницу, по которой можно-бы подыматься до потолка и флюгеръ установить такимъ образомъ, чтобы онъ достаточно превышалъ какъ крышу, такъ и дымовыя трубы.

Дождемеръ будетъ установленъ на указанномъ мною мѣстѣ, согласно предписаніямъ инструкции.

Заключеніе. Такъ какъ станція во время моего посѣщенія еще почти вовсе не была устроена, то и трудно высказать объ ней какое-либо мнѣніе. Положеніе станціи во всякомъ случаѣ весьма благопріятное. Изъ разговора съ директоромъ училища и нѣкоторыми преподавателями я замѣтилъ въ нихъ большой интересъ къ дѣлу, остается лишь пожелать, чтобы этотъ интересъ въ послѣдствіи не исчезъ и чтобы нашлись недостающіе до настоящаго времени наблюдатели.

Елатыма, 29 мая (10 іюня).

Организация и личный составъ. Станція устроена мѣстнымъ реальнымъ училищемъ, приобрѣвшимъ постепенно инструменты при посредствѣ Главной Физической Обсерваторіи и такимъ образомъ пополнившимъ станцію. Наблюденія сначала производилъ преподаватель естественныхъ

наукъ г. Бельке. Но такъ какъ съ пополненіемъ станціи наблюденія ставились все болѣе и болѣе обширны и г. Бельке живетъ сравнительно далеко отъ училища, то производство наблюденій онъ передалъ, съ согласія Главной Физической Обсерваторіи, вахтеру училища. Этотъ послѣдній, какъ я убѣдился, отсчитываетъ инструменты достаточно быстро и точно и оказываетъ большое рвеніе къ дѣлу, на сколько это возможно у людей съ его социальнымъ положеніемъ и образованіемъ. Такъ какъ вахтеръ за производство наблюденій получаетъ особое вознагражденіе и г. Бельке его контролируетъ, то наблюденія въ Елатмѣ можно, по моему, считать надежными.

Мѣстоположеніе. Маленькій, уѣздный городокъ *Елатма* расположенъ на лѣвомъ, высокомъ берегу рѣки *Оки*. Окрестности города довольно плоски и открыты, большихъ лѣсовъ по близости не видно. Реальное училище находится не вдалекѣ отъ центра города, а такъ какъ при немъ имѣется обширный дворъ, то положеніе станціи надобно считать удобнымъ.

Часы реального училища сравниваются ежедневно съ часами телеграфной станціи и я нашелъ, что они шли вполнѣ правильно.

Барометръ Фуса № 190 установленъ въ Физическомъ кабинетѣ училища, во второмъ этажѣ училищнаго зданія, у внутренней стѣны, не подалеку отъ окошка. Инструментъ найденъ мною въ порядкѣ. Изъ 8 сравненій съ моимъ барометромъ получалась поправка:

для барометра Фуса № 190 = $-0,14 \pm 0,08$.

Чтобы опредѣлить высоту надъ уровнемъ моря барометра, я произвелъ помощью станціоннаго анероида Ноде № 263 барометрическую нивелировку до рѣки *Оки*. При этомъ соблюдались такія-же мѣры предосторожности, какъ и въ Муромѣ. Оказалось, что нулевая точка барометра находится на 53 м. выше уровня рѣки *Оки* 30-го мая (11 іюня). По А. фонъ Тилло средній уровень рѣки *Оки* у города Елатмы лежитъ на высотѣ 70,6 м. надъ уровнемъ моря, такимъ образомъ высота надъ уровнемъ моря барометра = круглымъ числомъ 124 м. Такъ какъ истинная высота воды въ упомянутый день намъ доподлинно неизвѣстна, то опредѣленіе наше не отличается, конечно, большою точностью. Можно-бы, положимъ, отнести уровень рѣки въ данномъ случаѣ къ желѣзнодорожной станціи въ Муромѣ. Мы тамъ нашли, что между обѣими нивелировками разность = 2,6 м. Такъ какъ возможно допустить, что высота воды въ Окѣ не могла значительно измѣниться въ теченіе двухъ дней, то разность эту можно примѣнить въ видѣ поправки къ величинѣ, найденной въ Елатмѣ. Такимъ образомъ получится высота надъ уровнемъ моря барометра въ Елатмѣ = $123,6 - 2,6 = 126$ м. Само собою разумѣется, все это мы дѣлаемъ въ предположеніи, что высота средняго уровня *Оки* у Мурома и Елатмы одинаково надежны или-же опредѣлены съ одинаковыми погрѣшностями.

Психрометрическая будка установлена въ маленькомъ, поросшемъ низкими деревьями садикѣ, на дворѣ училища, и ориентирована вполнѣ правильно. Такъ какъ будка находится на довольно открытомъ мѣстѣ, то положеніе ея удовлетворительно. Устройство будки соответствуетъ

требованіямъ инструкціи, но она не была до сего времени окрашена. Такъ какъ дерево еще достаточно ново, вслѣдствіе чего оно не почернѣло, то непокрытіе будки бѣлою краскою не должно было оказать большаго вліянія на показанія приборовъ. Впрочемъ будка будетъ въ скоромъ времени окрашена набѣло.

Психрометръ, состоящій изъ термометровъ Фуса № 566 и № 566*, и волосной гигрометръ установлены въ цилиндрической кѣткѣ. Приборы найдены мною въ лучшемъ порядкѣ. Батистъ былъ чистъ и правильно обтянутъ, только шарикъ смоченнаго термометра находился слишкомъ близко отъ крышки стаканчика съ водою. Въ виду этого я помѣстилъ нѣсколько ниже упомянутый стаканчикъ.

Флюгеръ съ 2 указателями силы вѣтра установленъ недостаточно хорошо. Онъ находился на крышѣ низкаго сарая, который далеко превышаетъ училищное зданіе, расположенное къ NE. Г. Бельке обѣщалъ мнѣ установить флюгеръ на крышѣ училищнаго зданія, гдѣ онъ будетъ вполне господствовать надъ окрестностью. Сила вѣтра определяется кромѣ того помощью анеометра Гагемана. Магусова труба онаго прикрѣплена вертикально къ высокому столбу, стоящему рядомъ съ главнымъ зданіемъ. Труба имѣетъ совершенно открытое положеніе и превышаетъ главное зданіе. Бываютъ однако случаи, что указатель прибора движется въ совершенно противоположную, чѣмъ слѣдуетъ, сторону. Такъ какъ столбъ хорошо укрѣпленъ и не можетъ сильно колебаться, приборъ-же былъ въ надлежащемъ порядкѣ, то надобно допустить, что труба развѣ была не вполне вертикальна, въ чемъ я не могъ убѣдиться, ибо нельзя было близко къ ней подойти и впрочемъ съ земли труба не видна со всѣхъ сторонъ. Г. Бельке утверждаетъ однако, что онъ до настоящаго времени не замѣтилъ никакой связи между этимъ явленіемъ и направленіемъ вѣтра. При установкѣ флюгера на крышѣ главнаго зданія будетъ тоже проверено положеніе трубы анеометра.

Дождемеръ установленъ на дворѣ совершенно правильно и согласно требованіямъ инструкціи. Я нашелъ приборъ въ порядкѣ, лишь воронкообразная перегородка съ дырочками на днѣ дождемѣра была оттуда вынута. Я распорядился о помѣщеніи ея обратно въ приборъ.

Замеченіе. Положеніе станціи, какъ выше сказано, благоприятно. Такъ какъ г. Бельке неоднократно выказалъ свой интересъ къ дѣлу, и наблюдатель, хотя и простой крестьянинъ, относится къ наблюденіямъ съ большимъ рвеніемъ, то отъ станціи въ Елатѣхъ можно ожидать хорошихъ наблюденій, въ особенности, если вышеупомянутые недостатки будутъ устранены.

Казань, 1 (13) іюня.

Организация и личный составъ. Станція или, говоря правильнѣе, обсерваторія устроена Императорскимъ Казанскимъ университетомъ. Обсерваторія находится подъ непосредственнымъ вѣдѣніемъ профессора физической географіи. До послѣдняго времени руководилъ обсерваторіею Профессоръ Цомакіонъ и далъ начало совершенной реорганизациіи института. Существовавшая въ началѣ станція 2-го разряда будетъ пре-

образована съ станцію 1-го разряда. Для этой цѣли сдѣланы уже нѣкоторыя постройки, напр. подземельное зданіе для магнитныхъ варіаціонныхъ наблюденій, совершенно по образцу такого-же зданія въ Павловской Обсерваторіи, затѣмъ простой деревянный навизіонъ для абсолютныхъ измѣреній. Къ сожалѣнію тяжкая болѣзнь помѣшала Профессору Цомъ акіону привести въ исполненіе задуманный имъ планъ, задачей наследника его будетъ теперь довести до конца устройство Обсерваторіи. Инструменты болѣею частью выписаны черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи. Наблюденія, какъ на станціи 2-го разряда, и магнитные отсчеты производятъ магистръ г. Лопаткинъ и г. Н. Ямшевскій.

Мѣстоположеніе. Городъ *Казань* расположенъ на разстояніи около 5 вилометровъ отъ Волги, влѣво отъ нея. Берегъ рѣки совершенно плоскій и возвышается лишь у самаго города, такъ что послѣдній лежитъ частью на вершинѣ довольно высокаго холма, частью-же на склонѣ его. Нѣсколько небольшихъ рѣчекъ впадаетъ у самаго города въ Волгу. Университетъ находится въ возвышенной части города, т. е. на холмѣ у самаго его склона, такъ что станція совершенно открыта съ SSW.

Хронометръ станціи можетъ быть во всякое время провѣренъ въ находящейся рядомъ астрономической обсерваторіи.

Барометръ № 7 съ широкою спиральною и передвижною шкалою съ пониусомъ весьма тщательно изготовленъ механикомъ Университета. Барометръ установленъ въ метеорологическомъ кабинетѣ и помѣщается въ стеклянномъ шкапу у внѣшней стѣны. Поправка барометра изъ 10 сравненій съ мопмъ дорожнымъ барометромъ оказалась слѣдующая:

$$\text{поправка барометра № 7} = -0,30 \pm 0,05.$$

Отсчеты производились отчасти мною, отчасти г. Лопаткинымъ, причемъ въ нихъ не оказалось значительной разности.

Психрометрическая будка имѣетъ довольно открытое положеніе на дворѣ университета, засаженномъ деревьями. Она построена не вполнѣ согласно образцу, установленному Главною Физическою Обсерваторіею. Всѣ ея стѣнки изъ жалузи, не исключая южной, причемъ сѣверная сторона будки не открыта, а состоитъ тоже изъ жалузи и открывается лишь не задолго до наблюденій. Кромѣ того будка не окрашена. Въ скоромъ времени будетъ, впрочемъ, построена совершенно новая будка, отвѣчающая вполнѣ общепринятому образцу.

Психрометръ, состоящій изъ термометровъ Гейслера № 63^I и № 63^{II}, и волосной гигрометръ помѣщены въ четырехугольной клѣткѣ стараго образца. Нулевныя точки термометровъ провѣряются отъ времени до времени.

Флюгеръ установленъ на крышѣ физическаго кабинета. Положеніе флюгера въ общемъ открытое, лишь къ сѣверу отъ него, на разстояніи около 100—150 м., находится главное зданіе университета, почти такъ-же высокое, какъ и флюгеръ.

Дождемѣръ, старой конструкціи, укрѣпленъ у будки такимъ образомъ, что его отчасти превншаетъ крыша будки и во время сильныхъ дождей вода изъ крыши можетъ попадать въ дождемѣръ. При перестройкѣ будки

и дождеметръ получить, по всей вѣроятности болѣе подходящую установку.

Сибирскъ, 3 (15) іюня.

Организація и личный составъ. Въ Сибирскѣ правильныя наблюденія производилъ съ 1876 г. Докторъ Козакевичъ. Послѣ кончины его въ 1885 г. производствѣ наблюдений принялъ на себя сынъ доктора, г. Игорь Козакевичъ. Но, собственно говоря, въ производствѣ наблюдений принимаетъ участіе вся семья, а именно: мать, сестра и братья г. И. Козакевича, которые еще при жизни Доктора Козакевича помогали ему въ производствѣ наблюдений. Въ виду этого отсчеты велись весьма аккуратно и неоднократно инструменты наблюдались ежечасно въ теченіе цѣлыхъ сутокъ, причемъ это повторялось периодически, каждые 10 дней, такъ что въ теченіе 10 лѣтъ очередь ежечасныхъ наблюдений приходила на всѣ дни въ году.

Мѣстоположеніе. Станція осматривалась два раза: г. Дорандтомъ ¹⁾ въ 1876 г. и г. Рыкачевымъ ²⁾ въ 1881 г. Въ виду этого я сошлюсь относительно общаго положенія Сибирска на вышеупомянутые отчеты о ревизіи станцій. За это время однако станція нѣсколько разъ мѣняла свое мѣсто въ городѣ. Сначала она была на *Покровской* улицѣ, затѣмъ перенесена въ *Анненковский* переулокъ, гдѣ ее и засталъ г. Рыкачевъ. 7 сентября 1882 г. по новому стилю станція опять переведена въ *Покровскую* улицу, но въ другой, чѣмъ раньше, домъ. Здѣсь она оставалась до 21 октября 1885 г. по новому стилю. Наконецъ станція переведена въ домъ князя Ухтомскаго на той-же улицѣ, гдѣ я ее и засталъ. Хотя станція лежитъ здѣсь на 10 м. ниже, чѣмъ раньше, положеніе ея однако довольно открыто и удобно.

Часы станцій, сравниваемые съ часами телеграфной станціи, я нашелъ довольно правильно идущими. Они шли впередъ лишь на 1 минуту.

Барометръ Фуса № 62 висѣлъ у внутренней стѣны, не подалеку отъ окошка. Короткое колѣно барометра было сильно загрязнено, такъ что установка на пизвій визиръ не могла быть произведена достаточно точно. Поэтому я прочистилъ трубку, но натолкнулся при этомъ на значительныя затрудненія. Прежде всего мнѣ удалось лишь съ большимъ трудомъ и при помощи другихъ лицъ отвинтить кольцо съ кожанымъ мѣшкомъ. Затѣмъ оказалось послѣ чистки и складки барометра, что кожаные кружки у подъемнаго винта при кожаномъ мѣшкѣ пропускали ртуть. Лишь послѣ неоднократной перемѣны этихъ кружковъ, которые я пригонялъ лично, мнѣ удалось привести приборъ въ надлежащій порядокъ. Я объ этомъ упоминаю, такъ какъ всѣ эти многочисленныя манипуляціи съ приборомъ могли повліять отчасти на измѣненіе поправки барометра, послѣ его чистки. Измѣненіе поправки можно-бы тоже отчасти отнести и къ непадежности отсчетовъ при загрязненной трубкѣ. Затѣмъ мнѣ желательно указать лицамъ, которымъ, подобно какъ и мнѣ, случится

1) См. Отчетъ за 1875 и 1876 г.г.

2) См. Отчетъ за 1881 и 1882 г.г.

необходимость прочистить, безъ всякихъ механическихъ пособій, такого рода барометръ, что выпускать ртути изъ системы не слѣдуетъ раньше, чѣмъ убѣдиться, что барометръ можно разобрать по частямъ. Иначе легко совершенно испортить приборъ и сдѣлать его годнымъ къ употребленію.

Изъ сраненія съ моимъ барометромъ получились слѣдующія поправки:

поправка бар. Фуса № 62 до чистки = + 0,7
 „ „ „ „ послѣ „ = — 0,1.

Станція, какъ уже мною упомянуто выше, нѣсколько разъ переводилась съ мѣста на мѣсто, начиная съ 1879 г. Когда станція помѣщалась еще въ первой квартирѣ на Покровской улицѣ, высота барометра была опредѣлена, по просьбѣ Доктора Козакевича, инженеромъ г. Витте, помощью нивелировки до Волги. Принимая въ соображеніе тогдашнее состояніе воды въ рѣкѣ, высота барометра оказалась = 150 м. надъ уровнемъ моря. Г. Рыкачевъ засталъ станцію уже въ Анненковскомъ переулкѣ и опредѣлилъ помощью такой-же нивелировки ¹⁾ высоту надъ уровнемъ моря барометра = 147 м. Высота барометра въ обѣихъ послѣднихъ квартирахъ на Покровской улицѣ, при которыхъ станція находилась съ 7 сентября 1882 г. по 21 октября 1885 г. и съ 22 октября 1885 г. по настоящее время, оставалась неизмѣнною. Но такъ какъ Докторъ Козакевичъ, по словамъ г. И. Козакевича, старался всегда помѣщать барометръ на одинаковой высотѣ надъ поломъ, то абсолютную высоту барометра возможно было опредѣлить впоследствии. Для этой цѣли я сдѣлалъ нивелировку отъ первой квартиры на Покровской улицѣ ко второй, въ той-же улицѣ, или къ третьей по порядку, считая съ 1879 г., затѣмъ пронивелировалъ до настоящаго мѣста нахождения барометра. Въ результатѣ получилось, что барометръ въ предпоследней квартирѣ находился на 10,01 м. ниже, чѣмъ на первой, а въ настоящее время онъ еще ниже на 11,55 м. Такъ какъ въ первой квартирѣ высота надъ уровнемъ моря барометра = 150 м., по опредѣленію г. Витте, то такая-же высота барометра съ 7 сентября 1882 г. до 21 октября 1885 г. = 150 — 10,0 = 140 м., а теперь она будетъ 140 — 11,6 = 128,4 м. надъ уровнемъ моря.

Психрометрическая будка установлена въ саду. Такъ какъ ближайшія деревья низки и рѣдки, то установку надобно считать вполне благоприятною. Будка построена согласно предписаніямъ инструкціи, но не окрашена и крыша ея состоитъ лишь изъ одного ряда досокъ. Г. Козакевичъ обѣщалъ мнѣ окрасить будку и сдѣлать двойную крышу.

Психрометръ, состоящій изъ термометровъ Гейслера № 16 и № 16¹, *волосной психрометръ* и *минимумъ-термометръ* помѣщены въ цилиндрической кѣткѣ. Всѣ инструменты найдены мною въ лучшемъ порядкѣ. Батистъ былъ правильно обтянутъ, не доставало лишь крышки въ стаканчикѣ у психрометра. Г. наблюдатель намѣренъ придѣлать крышку

1) л. с.

немедленно. Нулевая точка термометровъ проверяются ежегодно въ тающемъ лѣдѣ.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра установленъ на высокой мачтѣ во дворѣ и господствуетъ надъ окрестностью. По видимому флюгеръ вращался совершенно свободно и ориентированъ правильно.

Дождетръ укрѣпленъ у NW угла психометрической будки и при томъ такимъ образомъ, что онъ въ достаточной мѣрѣ превышаетъ крышу будки.

Заключение. Изъ вышесказаннаго видно, что положеніе станціи вполне удовлетворительно, а наблюдатель и его помощники относятся съ большимъ рвеніемъ къ исполненію своихъ обязанностей, слѣдовательно станцію въ Симбирскѣ надобно считать вполне хорошою.

Самара, 5 (17) іюня.

Организация и личный составъ. Въ Самарѣ имѣются двѣ метеорологическія станціи: одна при реальномъ училищѣ, которая уже дѣйствуетъ, и вторая при учительской семинаріи, еще до сихъ поръ не начавшая наблюдений.

Станція при реальномъ училищѣ снабжена за счетъ училища всѣми инструментами, за исключеніемъ барометра. Но всѣ приборы выписаны отъ механика Рихтера и не проверены. Лишь анероидъ Гольдшмидта № 3533 приобретень черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи. Наблюденія производитъ преподаватель П. А. Ососковъ и подъ его руководствомъ смотритель училища г. Головинъ.

Мѣстоположеніе. Городъ *Самара* лежитъ на лѣвомъ, возвышающемся здѣсь приблизительно до 30 м. берегѣ *Волги*. Городъ со всѣхъ сторонъ, исключая лишь NE, окруженъ водою, причемъ съ W къ NW протекаетъ *Волга*, съ S къ SE рѣка *Самара*. Къ востоку мѣстность ровная и плоская, по нѣмъ же прочимъ направленіямъ холмистая и къ NNW все болѣе и болѣе возвышается, чтобы на разстояніи около 12 километровъ отъ Самары перейти въ *Жигулевскія* горы, видныя отсюда. Реальное училище лежитъ не вдалекѣ отъ Волги, почти въ самой возвышенной части города, такъ что мѣстность возвышается лишь нѣсколько къ востоку отъ него. Такимъ образомъ положеніе станціи въ этомъ отношеніи было-бы весьма благоприятное. Но къ сожалѣнію училищу принадлежитъ лишь весьма узенькій дворъ, гдѣ станцію расположить почти невозможно, такъ что всѣ инструменты, какъ мы увидимъ впоследствии, помѣщаются на крышѣ училищнаго зданія.

Часы наблюдателя запаздывали на 5 минутъ. Ихъ устанавливаетъ часовыхъ дѣлъ мастеръ. Я совѣтовалъ проверять часы по часамъ телеграфной станціи.

На станціи не имѣется *барометра* и наблюденія надъ атмосфернымъ давленіемъ производятся по *анероиду* Гольдшмидта № 3533, приобретенному черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи. Анероидъ находится на квартирѣ наблюдателя г. Ососкова. На сколько я убѣдился, отсчеты и вычисленія производятся совершенно вѣрно. Постоянная

поправка = — 6,0 мм. применяется наблюдателемъ непосредственно къ отсчету, такъ что въ записную книжку онъ заносятъ уже исправленную эту поправкою величину. Я просилъ г. наблюдателя заносить впередъ въ книжку несправленную величину отсчета, и уже въ книжкѣ произвести всѣ необходимыя исправленія и приведенія. Изъ 10 сравненій съ моими барометромъ, я получилъ, послѣ вычисленій:

постоянную поправку анероида № 3533 = — 9,5 мм.

Какимъ именно образомъ измѣнилась первоначальная поправка прибора, опредѣлить трудно помощью вычисленій, ибо наблюдатель пользовался этимъ анероидомъ во время своихъ геологическихъ экскурсій, причемъ постоянная поправка подвергалась, по всей вѣроятности, различнымъ измѣненіямъ.

Для опредѣленія высоты станціи надъ уровнемъ моря, я сдѣлалъ, посредствомъ двухъ анероидовъ, двойную нивелировку до Волги и до желѣзнодорожной станціи. Примѣнивъ всѣ необходимыя поправки, я нашелъ высоту надъ Волгою анероида = 31 м. и высоту его надъ рельсами желѣзнодорожной станціи = 7 м. Такъ какъ по А. фонъ Тилло средній уровень Волги у Самары находится на высотѣ 12 м. надъ уровнемъ моря, а высота надъ уровнемъ моря рельсовъ = 51 м., то же по Тилло, то высота станціи по отношенію къ Волгѣ получается = 43 м., по отношенію же къ желѣзнодорожнымъ рельсамъ = 58 м. Слѣдовательно разность между обѣими величинами равна 15 м. Такъ какъ согласно обязательному письменному сообщенію наблюдателя изъ Саратова, г. Полеткинъ, уровень Волги у Самары въ день нивелировки былъ на 2,7 м. выше средняго, то высота надъ уровнемъ моря по отношенію къ Волгѣ круглымъ числомъ = 46 м. Остается все-таки довольно значительная разность въ 12 м. Согласно словамъ наблюдателя, г. Ососкова и недавнему письменному подтвержденію, онъ нашелъ, помощью неоднократно нивелировокъ посредствомъ анероида, высоту надъ Волгою = 30 м., а высоту надъ желѣзнодорожными рельсами = 7—8 м. Поэтому мнѣ невозможно сомнѣваться въ точности найденныхъ мною величинъ. Изъ письменнаго сообщенія генерала фонъ Тилло на имя Главной Физической Обсерваторіи видно, что приведенная въ его картѣ высота средняго уровня Волги у Самары не вполне надежна. Но ее можно точнѣе опредѣлить по желѣзнодорожнымъ нивелировкамъ. Высота средняго уровня рѣки Волги у желѣзнодорожной станціи Батраки = 6,4 сажени. Паденіе рѣки отъ Самары до Батраковъ = 1,6 сажени. Оттуда получается абсолютная высота средняго уровня у Самары = 8,0 сажень = 17,1 м. Принявъ въ основаніе эту величину, получимъ высоту барометра = 17,1 + 31 = 48,1 м., или, сообразуясь съ высотой воды въ день нивелированія = 2,7 м., высота надъ уровнемъ моря станціи = 51 м. круглымъ числомъ.

Чтобы наконецъ рѣшить, которой изъ двухъ величинъ: этой послѣдней или величинъ, полученной отъ нивелировки до желѣзнодорожныхъ рельсовъ (58 м.), надобно отдать предпочтеніе, я просилъ наблюдателя въ

Самарѣ, г. Ососкова, произвести барометрическую нивелировку къ желѣзнодорожному мосту на рѣкѣ Самарѣ у г. Самары, высота котораго надъ уровнемъ моря = 37,0 м., по А фонъ Тилло. Согласно письменному сообщенію г. Ососкова, анероидъ находится на высотѣ 11,4 м. надъ рельсами на мосту, т. е. на высотѣ 48 м. надъ уровнемъ моря. Эта величина лежитъ между двумя величинами, полученными помощью нивелировки до Волги, а именно 46 и 51 м. и соответствуетъ средней изъ этихъ трехъ чиселъ, такъ что пока самую надежную величину высоты надъ уровнемъ моря анероида въ Самарѣ надобно считать 48 м. Во всякомъ случаѣ величина 58 м., по видимому, невѣрна, что слѣдуетъ уже заключить изъ высоты надъ уровнемъ моря рельсовъ у желѣзнодорожной станціи = 51 м., а на мосту = 37 м., вслѣдствіе чего получается невѣроятный склонъ въ 14 м. отъ станціи до недалеко отъ нея отстоящаго моста.

Психометрическая кѣтка установлена на желѣзной крышѣ высокаго училищнаго зданія. Установка ея слѣдующая. На крышѣ имѣется довольно обширный четырехугольный павильонъ изъ дерева, къ которому ведетъ отъ земли лѣстница. Противъ обращеннаго къ сѣверу, небольшого, двойнаго стекляннаго окошка помѣщена небольшая деревянная кѣтка, закрывающая все окно. Три внѣшнія стѣнки этой кѣтки состоятъ изъ жалузи, полъ съ дырками. Высота кѣтки = 68 см., ширина же и длина ея = 57 см. Кругомъ павильона сдѣланъ на крышѣ деревянный полъ. Высота кѣтки надъ поломъ = 26 см. Въ этой кѣткѣ помѣщены психрометръ, волосной гигрометръ и максимумъ-и минимумъ-термометры. Всѣ инструменты, какъ уже выше сказано, куплены у Рихтера. Психрометръ состоитъ изъ термометровъ, раздѣленныхъ на 0°1 Ц., на нихъ же обозначены нумера, въ виду этого я вырѣзалъ на латунной оправѣ термометровъ числа: 1 (сухой) и 2 (смоченный). Кромѣ того на стѣнѣ имѣется еще одинъ запасной термометръ, такой-же конструкціи, который я обозначилъ № 3. Проверка термометровъ въ такомъ лѣдѣ дала слѣдующія поправки:

Термометръ	№ 1	№ 2	№ 3
поправка при 0°	+ 0,16	+ 0,06	+ 0,13.

Изъ сравненія этихъ термометровъ въ водѣ съ однимъ термометромъ получились затѣмъ еще слѣдующія поправки:

Термометръ	№ 1	№ 2	№ 3
поправка при 14°2	+ 0,11	+ 0,12	+ 0,09.

Высота термометровъ надъ поверхностью земли, по словамъ наблюдателя, = 17 м.

Волосной шпрометръ помѣщается въ жестяномъ ящикѣ со стекляною стѣнкою, такъ что онъ, конечно, не очень чувствителенъ.

Флюгеръ съ приспособленіемъ для отсчетовъ на барабанѣ установленъ на крышѣ, рядомъ съ павильономъ, на высотѣ 20,7 м. надъ поверхностью

земли. Положеніе флюгера совершенно открытое. Онъ движется вполнѣ свободно. Ориентированъ ли флюгеръ правильно, трудно было рѣшить, такъ какъ во время моего пребыванія было пасмурно, а пользоваться бусолію не возможно было на желѣзной крышѣ, снизу-же флюгеръ не со всѣхъ сторонъ виденъ. Г. Ососковъ говорилъ мнѣ, что флюгеръ имъ установленъ по полярной звѣздѣ.

Для наблюденій надъ силою вѣтра употребляется *анемометръ* Робинсона, выставлемый каждый разъ передъ наблюденіями на особомъ шестѣ на крышѣ; высота его надъ поверхностью земли = 19,6 м. Скорость вѣтра отсчитывается на особомъ счетчикѣ. Анемометръ не выбрѣненъ.

На той-же крышѣ, не подалеку отъ павильона, къ сѣверу отъ него, установленъ *дождемѣръ*. Сосудъ четырехугольный, и квадратная его приемная плоскость имѣетъ стороны = 20 см. каждая. Внизу сосуда имѣется стеклянная трубка съ дѣленіями, по которой отсчитывается непосредственно количество выпавшей воды въ куб. см. Наблюдатель каждый разъ переноситъ высоту атмосферныхъ осадковъ въ мм. Высота дождемѣра надъ поверхностью земли = 18,4 м. Положеніе его совершенно открытое. Второй дождемѣръ, такой-же конструкціи, установленъ во дворѣ, на высотѣ 1,3 м. и наблюдается зимою вмѣсто перваго. Я просилъ наблюдателя производить впредь наблюденія лишь по дождемѣру во дворѣ, пока-же, вплоть до зимы, отсчитывать оба прибора, чтобы такимъ образомъ возможно было исправить произведенныя до настоящаго времени наблюденія.

Заключеніе. На сколько надежность наблюденій зависитъ отъ наблюдателя, записи этой станціи въ Самарѣ вполнѣ хороши. Г. Ососковъ произвелъ на меня впечатленіе весьма добросовѣстнаго и ревностнаго заведывающаго станціею. Директоръ училища тоже, по видимому, интересуется станціею и общался мнѣ улучшить ее по возможности, на сколько это отъ него зависитъ. Прежде всего желательно было-бы, чтобы нѣкоторые инструменты были установлены лучше, конечно насколько позволятъ неблагопріятныя здѣшнія условія. Затѣмъ не лишнимъ было-бы замѣнить волосной гигрометръ другимъ, болѣе точнымъ, анемометръ выслать для повѣрки въ Обсерваторію и снабдить станцію въ возможно скоромъ времени хорошимъ барометромъ.

Вторая станція въ Самарѣ находится, какъ уже упомянуто, при учительской семинаріи и до настоящаго времени не дѣйствуетъ, такъ какъ до сихъ поръ нельзя было подыскать наблюдателя. Но вскорѣ будутъ обучаться производству наблюденій воспитанники семинаріи, чтобы потомъ производить срочные отсчеты подъ руководствомъ преподавателя г. Вишневаго.

Мѣстоположеніе. Семинарія находится въ серединѣ города, въ возвышенной его части. Къ сожалѣнію я здѣсь условія для устройства станціи весьма неблагопріятны, такъ какъ семинарія принадлежитъ лишь узкій, окруженный постройками дворъ. Самыя большія затрудненія представляетъ установка флюгера, ибо онъ имѣлъ бы совершенно открытое положеніе лишь на высокомъ зданіи самой семинаріи, но тамъ онъ не хорошо виденъ съ земли.

Хотя станція еще не дѣйствуетъ, но многіе инструменты уже установлены. Всѣ приборы приобретены черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи.

Барометръ Фуса № 187 найденъ мною свободно висѣющимъ на гвоздѣ во второмъ этажѣ, у внутренней стѣны. Такъ какъ приборъ недалеко отстоитъ отъ выходящаго на югъ окна, то солнечные лучи падаютъ на барометръ почти весь день. Приборъ найденъ мною довольно загрязненнымъ. При болѣе точномъ изслѣдованіи оказалось, что въ длинное колѣно попалъ воздухъ и что кожанный мѣшокъ протекаетъ. Въ виду этого барометръ не годенъ къ употребленію. Я совѣтовала свезти барометръ въ Казань, гдѣ въ университетѣ имѣется приборъ Вейнгольда для наполненія барометровъ и гдѣ возможно будетъ опредѣлить поправку прибора.

Психрометрическая будка стоитъ во дворѣ. Она построена не вполне согласно требованіямъ инструкціи. Южная стѣнка будки состоитъ изъ одного ряда досокъ и открывается передъ наблюденіями, такъ какъ съ этой стороны сдѣланъ входъ въ будку. Сѣверная сторона снабжена проволоочною сѣткою. Въ будкѣ имѣется полъ, въ которомъ просверлены отверстія. Внутри будки помѣщается цилиндрическая кѣтка, гдѣ установлены: одинъ *термометръ* Гейслера № 479 и волосной гигрометръ.

Кругомъ будки, на одинаковой съ внутреннимъ поломъ высотѣ, имѣется извнѣ досчатый полъ, на которомъ къ NW отъ будки стоитъ *дождемѣръ*. Я совѣтовала перенести оный на сѣверо-западный уголъ будки, такъ какъ на узкомъ дворѣ нельзя было установить приборъ лучше этого. Будка не окрашена.

Заключеніе. Хотя положеніе этой станціи неудовлетворительно, желательно однако было-бы, чтобы станція начала дѣйствовать въ возможно скоромъ времени, тѣмъ болѣе, что она снабжена хорошими инструментами. Въ такомъ однако случаѣ будку придется перестроить по общепринятому образцу, что, конечно, не представляетъ большихъ затрудненій. Качество наблюденій будетъ, безъ сомнѣнія, во многомъ зависѣть отъ добросовѣстности производившихъ ихъ воспитанниковъ и должнаго за ними присмотра.

Оренбургъ, 8 (20) іюня.

Организація и личный составъ. Станція въ Оренбургѣ устроена въ 1885 г. на средства Главной Физической Обсерваторіи при мѣстной учительской семинаріи. Наблюденія производятся всегда воспитанниками самаго старшаго класса подъ руководствомъ и непосредственнымъ присутствіемъ преподавателя г. Галамѣева.

Мѣстоположеніе. Описаніе города Оренбурга и его окрестностей уже приведено г. Рыкачевымъ въ его отчетѣ о ревизіи станціи¹⁾. Семинарія находится въ серединѣ города. Положеніе станціи въ томъ отношеніи не вполне благоприятно, что дѣлаетъ, когда нѣтъ дождей, весь

1) См. отчетъ за 1871 и 1872 г.г.

городъ наполняется пылью, сильно загрязняящую приборы въ психрометрической будкѣ. Кромѣ того дворъ семинаріи недостаточно обшпиренъ и окруженъ отчасти высокими постройками, такъ что положеніе будки на этомъ дворѣ не очень удобно.

Часы станціи сравниваются часто съ часами телеграфной станціи. Я нашелъ, что станціонныя часы опаздывали лишь на 3 минуты.

Барометръ Фуса № 185 находится въ комнатѣ въ нижнемъ этажѣ зданія, стоящаго во дворѣ. Онъ виситъ у внутренней стѣны, недалеко отъ окна, выходящаго на WSW. Такъ какъ надъ окномъ имѣется крыша подъѣзда, то лучи солнца ею задерживаются. Лишь поздно вечеромъ, передъ самымъ закатомъ солнца, барометръ въ теченіе короткаго времени освѣщенъ солнцемъ. Я совѣтовалъ наблюдателю сдѣлать въ окнѣ ставни. Инструментъ былъ въ надлежащемъ порядкѣ. Изъ 11 сравненій съ моими барометромъ я вывелъ слѣдующую поправку:

$$\text{поправка бар. Фуса № 185} = -0,12 \pm 0,06 \text{ мм.}$$

Я здѣсь замѣчу, что наблюдатели при вычисленіи наблюденій надъ атмосфернымъ давленіемъ не примѣняли до настоящаго времени опредѣленной въ Главной Физической Обсерваторіи поправки $= -0,06$ мм.

Для опредѣленія абсолютной *высоты барометра* я сдѣлалъ нивелировку до *Преображенскаго* каедральнаго и до *Введенскаго* каедральнаго собора. По каталогу Главнаго Штаба высоты надъ уровнемъ моря основаній башенъ этихъ каедральныхъ соборовъ равны 113,7 и 112,8 м. Помощью нивелировки получилось, что барометръ находится на 6,035 м. ниже основанія башни Преображенскаго каедральнаго собора и на 2,490 м. выше основанія башни Введенскаго каедральнаго собора. Слѣдовательно разность между обѣими нивелировками получилась $= 8,525$ м., между тѣмъ какъ разность въ высотахъ обѣихъ башенъ составляетъ лишь 0,9 м. Такъ какъ я могъ при нивелировкѣ сдѣлать известную погрѣшность, то я проивелировалъ еще пространство между обѣими каедральными соборами, откуда получилось, что Преображенскій каедральный соборъ лежитъ на 8,615 м. выше Введенскаго каедральнаго собора. Эта величина почти равна величинѣ, полученной при первой нивелировкѣ т. е. въ $9\frac{1}{2}$ разъ больше, чѣмъ разность высотъ по Каталогу ¹⁾. Слѣдовательно ошибка должна быть въ Каталогѣ. Чтобы рѣшить, которая изъ высотъ надежнѣе, я сдѣлалъ помощью двухъ anerондовъ нивелировку до желѣзнодорожной станціи. При этомъ оказалось, что барометръ находится на 17,0 м. выше рельсовъ у желѣзнодорожной станціи. Такъ какъ высота надъ уровнемъ моря рельсовъ $= 87,5$ м. ²⁾, то отсюда получается высота надъ уровнемъ моря барометра $= 104,5$ м. Эта величина лучше всего согласуется съ

1) Бывшій Оренбургскій наблюдатель г. Оводовъ произвелъ въ 1870 г. такую-же нивелировку между обѣими каедральными соборами и нашелъ, согласно письменному сообщенію на имя Обсерваторіи, разность высотъ между ними $= 25$ саж., т. е. почти такую-же величину, какъ и моя.

2) По А. фонъ Тилло.

ведпчиною, полученною при нивелировкѣ до Преображенскаго каедральнаго собора, а именно $113,7 - 6,04 \text{ м.} = 107,66$, такъ что абсолютную высоту барометра въ Оренбургѣ можно принять $= 107,7 \text{ м.}$ надъ уровнемъ моря.

Психрометрическая будка находится въ нѣсколько узкомъ дворѣ, окруженномъ отчасти высокими зданіями. Дворъ засаженъ молодыми деревьями, такъ что будка не находится въ самой его серединѣ, а болѣе къ востоку. Ближайшія постройки къ востоку отстоятъ отъ будки приблизительно на 7 м., къ сѣверо-востоку приблизительно на 10 м. Къ сѣверу, на разстояніи около 20 м. отъ будки, имѣются ворота, такъ что съ этой стороны положеніе будки довольно открытое. Будка впрочемъ находится на указанномъ мѣстѣ лишь съ недавняго времени, раньше-же мѣсто ея нахожденія мѣнялось часто, но всегда въ предѣлахъ двора. Будка ориентирована вполне правильно и построена согласно требованіямъ инструкціи, лишь крыша ея окрашена красною краскою. Мнѣ общали выкрасить ее на бѣло.

Психрометрическіе термометры Фуса № 316 и № 316* и волосной гигрометръ установлены въ цилиндрической кѣткѣ, внутри будки. Приборы были въ надлежащемъ порядкѣ. Нулевая точка термометровъ провѣряются ежегодно. При записи наблюденій надъ температурою никакія поправки къ показаніямъ термометровъ не примѣнялись, ибо на станціи не было листковъ съ поправками.

Малый флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра установленъ на крышѣ главнаго зданія, гдѣ онъ вполне открытъ. Приборъ былъ въ надлежащемъ порядкѣ и правильно ориентированъ.

Дождельникъ установленъ недалеко отъ психрометрической будки, въ небольшомъ садикѣ. Такъ какъ его здѣсь превышаетъ одно дерево, то установку нельзя назвать вполне удобною, и его перенесутъ въ болѣе открытое, указанное мною мѣсто.

Эванорометръ установленъ въ психрометрической будкѣ, рядомъ съ жестяною кѣткою; онъ въ должномъ порядкѣ.

Заключеніе. Наблюдатель или, собственно говоря, заведывающій станціею г. Галамievъ исполняетъ, по видимому, весьма добросовѣстно принятія на себя обязанности. Воспитанники, производившіе при мнѣ отсчеты, оказались достаточно опытными въ этомъ дѣлѣ, такъ что съ этой стороны наблюденія изъ Оренбурга надежны, на сколько на нихъ не вліяютъ мѣстныя условія. Желательно было-бы снабдить станцію болѣе широкимъ запасомъ батиста, ибо психрометръ вслѣдствіе сильной пыли дѣломъ часто загрязняется.

Сызрань, 12 (24) іюня.

Организація и личный составъ. Станція устроена при реальномъ училищѣ. Инструменты пріобрѣтены за счетъ училища при посредствѣ Главной Физической Обсерваторіи. Наблюденія производятъ воспитанники 7-го класса подъ руководствомъ преподавателя физики, г. Перуанскаго. Во время моего пріѣзда не было ни учениковъ, ни г. Перуанскаго и

я засталъ лишь одного воспитанника г. Никольскаго, производившаго лѣтомъ наблюденія. Онъ дѣлалъ отсчеты вполне правильно.

Мѣстоположеніе. Городъ Сызрань расположенъ на правомъ, здѣсь плоскомъ берегу Волги, у слиянія ея съ рѣкою Сызранью. Волга протекаетъ мимо города на нѣкоторомъ отъ него разстояніи къ SE. Сызрань-же къ SW. Городъ лежитъ въ долинѣ, возвышающейся къ N и NW постепенно и весьма незначительно. Реальное училище расположено въ низменной части города, но положеніе его совершенно открытое, въ виду этого и положеніе станціи надобно считать вполне удобнымъ.

Часы наблюдателя шли совершенно правильно.

Чашечный барометръ Фуса № 687 находился въ то время въ канцеляріи, въ первомъ этажѣ училищнаго зданія. Обыкновенно однако онъ помѣщается на одинаковой высотѣ въ физическомъ кабинетѣ, въ одной изъ построекъ на дворѣ. Такъ какъ кабинетъ перестраивался, барометръ помѣстили временно въ канцеляріи. Въ физическомъ кабинетѣ барометръ виситъ у вѣшной, выходящей на SW стѣны. Поправка его изъ 8 сравненій съ моремъ барометромъ оказалась $= -0,48 \pm 0,03$ мм.

Чтобы опредѣлить *высоту* надъ уровнемъ моря барометра, я произвелъ нивелировку до желѣзнодорожной станціи. Отсюда получилось, что барометръ находится на 23,6 м. ниже рельсовъ у желѣзнодорожной станціи. Такъ какъ высота надъ уровнемъ моря послѣднихъ $= 57,2$ м., по А. фонъ Тилло, то высота надъ уровнемъ моря барометра получается $= 33,6$ м.

Психрометрическая будка стоитъ въ обширномъ училищномъ дворѣ. Положеніе ея удобное. Будка построена согласно требованіямъ инструкціи.

Въ цилиндрической кѣткѣ помѣщаются: *психрометръ*, состоящій изъ термометровъ Фуса № 513 и № 513*, волосной гигрометръ и минимум-термометръ. Приборы были въ порядкѣ, лишь батистъ былъ невѣрно обтянутъ и шарикъ смоченнаго термометра касался крышки стаканчика съ водою. Я научилъ наблюдателя, какъ слѣдуетъ обтягивать шарикъ батистомъ и помѣстилъ стаканчикъ нѣсколько ниже. Такъ какъ наблюдатель не умѣлъ сказать, провѣрялись ли термометры, то я опредѣлилъ положеніе нулевыхъ точекъ въ тающемъ лѣдѣ. При этомъ получились слѣдующія поправки:

термометръ Фуса № 513	№ 513*
поправка при 0° — 0,07	— 0,06.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра установленъ на высокой мачтѣ, такъ что онъ господствуетъ надъ окрестностью. Флюгеръ ориентированъ вполне правильно и движется свободно, на сколько объ этомъ возможно было судить снизу.

Дождемеръ укрѣпленъ, согласно инструкціи, на особомъ столбѣ, на высотѣ 1,5 м. Онъ помѣщается во дворѣ и установка его вполне цѣлесообразна.

Заключеніе. Такъ какъ я не засталъ ни заведывающаго станціею, г. Перуанскаго, ни наблюдателей, за исключеніемъ одного, то мнѣ трудно что либо сказать о надежности наблюденій. Судя однако по со-

стоянію инструментовъ, надобно предполагать, что станція вполнѣ хороша.

Поляни, 14 (26) іюня.

Организация и личный составъ. Въ Полянкахъ наблюденія производятъ уже въ теченіе 15 лѣтъ г. Чекалинъ. Къ сожалѣнію ни инструменты, лишь часть которыхъ выписана черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи, ни установка ихъ не соответствуетъ рвенію, съ которымъ г. Чекалинъ производитъ наблюденія.

Мѣстоположеніе. Имѣніе г. Чекалина Поляны находятся въ Кузнецкомъ уѣздѣ Саратовской губерніи и отстоятъ приблизительно на 30 км. отъ г. Кузнецка. Окрестность холмистая и покрыта большею частью лѣсами. Хозяйственные постройки расположены на сѣверо-западномъ склонѣ небольшой возвышенности, мимо которой протекаетъ маленькая рѣчка. Положеніе станціи совершенно открытое и удобное.

Часы шли довольно правильно.

Въ качествѣ *барометра* употребляется *анероидъ* Ноде № 103, пріобрѣтенный г. Чекалинымъ черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи. Постоянная поправка прибора, которую слѣдуетъ всегда примѣнять къ отсчетамъ, сверхъ поправки при различныхъ температурахъ и давленіяхъ, оказалась — 5,23 мм.

Для наблюденій надъ *температурою* служитъ термометръ Краузе, раздѣленный на градусы Реомюра, съ латунною шкалою. Этотъ термометръ былъ въ свое время данъ г. Чекалину изъ запаса, имѣющагося въ Главной Физической Обсерваторіи, ибо не предполагалось вовсе устроить полевую станцію 2-го разряда въ Полянкахъ. Въ виду этого термометръ былъ проверенъ лишь до 17°. По этой причинѣ я сравнилъ термометръ съ моимъ термометромъ при 25° и нашелъ поправку его при этой температурѣ = + 0°07. Нулевая точка проверяется ежегодно. Термометръ установленъ въ жестяной кѣткѣ, изготовленной на мѣстѣ по образцу кѣткокъ, употребляемыхъ на маякахъ, но нѣсколько большихъ размѣровъ. Кѣтка укрѣплена у сѣверо-западной стѣны сарая. Лѣтомъ стѣна эта освѣщается солнцемъ, но въ теченіе короткаго времени, ибо за два приблизительно часа до вечернихъ наблюденій другія постройки и деревья бросаютъ тѣни на стѣну. Въ этой-же кѣткѣ установленъ еще и спиртовой минимумъ-термометръ, тоже съ латунною шкалою, раздѣленный на градусы Реомюра. Наблюденія надъ влажностью не производятся.

Для наблюденій надъ *направленіемъ вѣтра* употребляется простой флюгеръ, изготовленный на мѣстѣ и помѣщающійся на крышѣ жилого дома. При опредѣленіи направленія вѣтра по этому флюгеру г. Чекалинъ соображается съ окружающими предметами, положеніе которыхъ относительно странъ свѣта ему извѣстно. Прибора для опредѣленія силы *вѣтра* вовсе не имѣется.

Малый дождемѣръ полученъ г. Чекалинымъ въ 1877 г. изъ сосѣдней, прекратившей свое дѣйствіе дождемѣрной станціи, устроенной Географическимъ Обществомъ. Дождемѣръ установленъ въ саду, на совершенно открытомъ мѣстѣ, но низко надъ землею, на каменномъ фундаментѣ.

Первоначальнаго измѣрительнаго стакана вѣтъ. Для измѣренія осадковъ служить стаканъ, калиброванный совершенно правильно г. Чекалинымъ при посредствѣ стакана изъ Главной Физической Обсерваторіи; на этомъ стаканѣ нанесена и шкала.

Заключеніе. Станція, какъ видно, весьма неполная, что при весьма благоприятномъ ея положеніи и въ особенности интересѣ, съ которымъ г. Чекалинъ относится къ производству наблюденій, очень печально. Желательно было-бы, чтобы, въ виду имѣющихся уже 15-ти лѣтнихъ наблюденій, г. Чекалинъ согласился построить психрометрическую будку, гдѣ-бы возможно было установить надлежащимъ образомъ новые инструменты.

Вольскъ, 17 (29) іюня.

Организація и личный составъ. Со смертью бывшаго наблюдателя Волкова прежняя станція въ Вольскѣ прекратила свое дѣйствіе. Послѣ этого однако мѣстное реальное училище выписало черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи полную серію инструментовъ съ цѣлью устройства метеорологической станціи. Во время моего пребыванія наблюденія еще начаты не были и только что приступлено было къ устройству станціи. Въ первое время послѣ устройства станціи наблюденія будутъ производить: преподаватель математики г. Соловьевъ и преподаватель физики г. Кузовниковъ. Въ это время воспитанники старшаго класса будутъ упражняться, въ наблюдательныхъ срокахъ, въ производствѣ наблюденій, чтобы потомъ самые надежные изъ нихъ могли дѣлать срочные отсчеты подъ руководствомъ обоихъ вышеупомянутыхъ гг. преподавателей.

Мѣстоположеніе. Городъ Вольскъ лежитъ на правомъ, здѣсь высокомъ берегу Волги, протекающей къ югу отъ города. Реальное училище расположено въ возвышенной, но не самой высокой части города, ибо мѣстность къ западу отъ училища возвышается. Училище окружено садомъ и въ городѣ вообще имѣется много садовъ. Къ югу отъ города мѣстность довольно плоская, съ прочихъ сторонъ холмистая и покрытая лѣсомъ. Къ востоку виднѣются довольно значительныя возвышенности, неподалеку отъ города, закрывающія городъ съ этой стороны. Въ окрестностяхъ города масса источниковъ, такъ что здѣсь всегда замѣчается большая влажность.

Барометръ Фуса № 204 я доставилъ въ Вольскъ. Приборъ установленъ мною въ физическомъ кабинетѣ, помѣщаемомъ во второмъ этажѣ училищнаго зданія, у внутренней его стѣны. Вблизи барометра имѣется окно, выходящее на сѣверъ. Изъ сравненій съ моимъ барометромъ получилась поправка барометра Фуса № 204 $= + 0,08 \pm 0,03$ мм. (6 сравненій).

Психрометрическая будка установлена на открытомъ мѣстѣ, въ ботаническомъ саду реального училища и имѣетъ тамъ вполне цѣлесообразное положеніе. Будка построена согласно предписаніямъ инструкціи, но еще не окрашена и южная ея стѣна состоитъ лишь изъ одного

ряда досокъ. Въ скоромъ времени будка будетъ окрашена на бѣло, южная стѣна будетъ сдѣлана двойною и при этомъ случаѣ вся будка будетъ нѣсколько передвинута, согласно моимъ указаніямъ, ибо она ориентирована не вполне правильно. Въ цилиндрической кѣткѣ я установилъ *психрометръ*, состоящій изъ термометровъ Фуса № 565 и № 565* (изъ іенскаго стекла), волосяной гигрометръ, максимумъ и минимумъ-термометры. Термометръ № 565 психрометра найденъ мною разбитымъ. Вѣтшняя стеклянная оболочка лопнула у самой мѣдной оправы вверху. Такъ какъ впрочемъ термометръ оказался длиннымъ, то я исправилъ его на мѣстѣ, отнявъ сломанную верхнюю часть трубы и припаявъ мѣдную оправу сургучемъ, чтобы шкала оставалась неподвижною. Чтобы убѣдиться не измѣнилась ли при этомъ поправка термометра, я сравнилъ его съ моимъ термометромъ, причемъ оказалось, что поправка первого при $17^{\circ},8 = 0^{\circ},0$. Этотъ термометръ будетъ употребляться какъ смоченный.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра будетъ установленъ на высокой мачтѣ, такъ что онъ будетъ господствовать надъ окружающими строениями.

Дождемеръ будетъ установленъ на указанномъ мною, совершенно открытомъ мѣстѣ.

Заключеніе. Такъ какъ станція еще не дѣйствовала, то трудно высказать объ ней какое либо мнѣніе. При хорошей установкѣ инструментовъ, доброкачественность наблюденій будетъ вполне зависѣть отъ наблюдателей.

Саратовъ, 19 іюня (1 іюля).

Организация и личный составъ. Станція устроена при классической гимназій. Инструменты перевезены сюда изъ Вольска, гдѣ они раньше служили для наблюденій покойному г. Волкову. Наблюденія производитъ преподаватель г. Полетика и воспитанникъ высшаго класса г. Волковъ. Послѣдній помогать раньше отцу своему производить наблюденія въ Вольскѣ, такъ что онъ уже опытенъ въ этомъ дѣлѣ.

Мѣстоположеніе. Городъ Саратовъ расположенъ на правомъ, высокомъ берегу Волги, протекающей къ SSE мимо города. Къ сѣверо-западу отъ города мѣстность возвышается и на разстояніи около 5 км. отъ него образуетъ довольно значительныя возвышенности, окружающія городъ широкою дугою съ сѣверо-запада къ востоку. Гимназія находится на возвышенномъ, и довольно открытомъ мѣстѣ не вдалекѣ отъ Волги.

Часы устанавливаются по новымъ солнечнымъ часамъ (системы Флеше). Я нашелъ, что они шли правильно.

Барометръ Фуса № 212 привезенъ мною въ Саратовъ. Онъ установленъ въ комнатѣ, находящейся въ нижнемъ этажѣ училищнаго зданія и предназначенной специально для метеорологическаго кабинета. Я установилъ барометръ у одной изъ внутреннихъ стѣнъ комнаты, на достаточномъ отъ выходящаго къ SSE окна разстояніи, такъ что солнечные лучи не попадаютъ на барометръ. Изъ 8 сравненій съ моимъ барометромъ я нашелъ, что поправка барометра Фуса № 212 $= 0,03 \pm 0,06$ мм.

Чтобы опредѣлить *высоту надъ уровнемъ моря* барометра я сдѣлалъ нивелировку до Волги. Оказалось, что барометръ находится на 52,425 м. выше тогдашняго стоянія воды въ Волгѣ. Тогдашній уровеньъ воды былъ на 1,430 м. выше средняго уровня, въ виду этого высота барометра надъ среднимъ уровнемъ Волги = 53,9 м. Такъ какъ уровеньъ рѣки на 0,8 ниже уровня моря, то высота надъ уровнемъ моря барометра = 53,9 — 0,8 = 53,1 м.

Психрометрическая будка, построенная согласно указаніямъ инструкціи, находится на довольно обширномъ дворѣ гимназіи, съ SSE совершенно открытою. Главное гимназическое зданіе отстоитъ на 21 м. отъ сѣверной стороны будки. *Психрометръ*, состоящій изъ термометровъ Фуса № 488* и № 402*, установленъ въ цилиндрической кѣлткѣ. Приборы были въ порядкѣ, лишь батистъ не былъ надлежащимъ образомъ обтянутъ и кѣлтка не запыралась, какъ слѣдуетъ. Этотъ послѣдній недостатокъ будетъ въ скоромъ времени устраненъ. Кромѣ того я научилъ г. Полетнику, какъ слѣдуетъ обтягивать шарикъ термометра батистомъ. Нулевая точка термометровъ проверяются. Въ этой-же кѣлткѣ установлены тоже: *волосной пирометръ* и минимумъ-термометръ. Оба прибора были въ должномъ порядкѣ.

Флюгеръ установленъ во дворѣ на весьма высокой мачтѣ и имѣетъ вполнѣ открытое положеніе. Ось флюгера была изогнута сильною бурей. При изслѣдованіи ея во время моего пребыванія оказалось, что ось сломана. Въ виду этого флюгеръ былъ снятъ и отданъ слесарю для починки. Я начертилъ направленіе меридіана, по которому слѣдуетъ ориентировать флюгеръ. При этомъ совѣтовалъ подпереть мачту, ибо она при сильныхъ вѣтрахъ колебалась.

Дождемеръ установленъ во дворѣ на столбѣ вышиною въ 2,2 м., въ открытомъ мѣстѣ; приборъ былъ въ порядкѣ.

Заключеніе. Какъ г. Полетника, такъ и директоръ гимназіи, г. Боголюбовъ, выказали много интереса къ станціи. Такъ какъ наблюденія ведутся очень добросовѣстно обоими наблюдателями и инструменты установлены хорошо, то отъ станціи въ Саратовѣ можно ожидать вполнѣ хорошихъ наблюденій.

Камышинъ, 23 іюня (5 іюля).

Организация и личный составъ. Станція устроена при мѣстномъ реальномъ училищѣ. Инструменты, за исключеніемъ барометра, выписаны черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи. Наблюденія производитъ отчасти преподаватель г. Захаровъ, но въ большинствѣ случаевъ отсчеты дѣлаютъ воспитанники 6 и 7 классовъ. Во время моего пребыванія наблюденія производилъ лишь одинъ воспитанникъ, такъ что я могу только объ немъ одному сказать. Въ моемъ присутствіи онъ дѣлалъ отсчеты вполнѣ правильно. Когда-же онъ произвелъ срочныя наблюденія безъ меня, я сейчасъ же его проверилъ и нашелъ, что отсчеты его разнились отъ моихъ на такую величину, какой допустить невозможно отъ

перебѣны въ показаніяхъ термометровъ вслѣдствіе того, что кѣтка оставалась открытою.

Мѣстоположеніе. Городъ Камышинъ расположенъ на правомъ, высокомъ берегу Волги. Онъ окруженъ незначительными возвышенностями, окрестная впрочемъ мѣстность плоска и совершенно открыта. Училище находится въ серединѣ города.

Часы регулируются по часамъ телеграфной станціи. Я нашелъ, что они запаздывали на 2 минуты.

Барометръ Фортена № 1527 установленъ въ нижнемъ этажѣ, въ 7 классѣ, у окна, выходящаго на NWW, такъ что онъ освѣщается солнцемъ съ 3^й дня. Такъ какъ барометръ виситъ совершенно свободно на гвоздѣ и нижній его конецъ вовсе не укрѣпленъ, то онъ можетъ, при извѣстныхъ обстоятельствахъ, принимать различныя наклонныя положенія. Я его въ самомъ дѣлѣ нашелъ висающимъ совершенно косо, ибо верхній его конецъ на гвоздѣ былъ слишкомъ близко придвинутъ къ стѣнѣ. Ртуть въ резервуарѣ была сильно загрязнена, такъ что невозможно было сдѣлать вполнѣ точной установкѣ. Отсюда видно, что наблюденія надъ атмосфернымъ давленіемъ этой станціи не надежны во многихъ отношеніяхъ. Въ виду этого я просилъ г. Захарова убѣдить директора училища, чтобы онъ предназначилъ для барометра другое, болѣе подходящее мѣсто, ибо здѣсь въ классѣ приборъ изъ любопытства могъ быть легко испорченъ учениками. Изъ 6 сравненій съ моимъ барометромъ поправка барометра Фортена № 1527 оказалась = + 0,84 мм. Затѣмъ я прочистилъ резервуаръ и наполнилъ его свѣжею ртутью. Новую поправку изъ дальнѣйшихъ 6 сравненій я нашелъ = + 0,71 мм.

Психрометрическая будка построена согласно требованіямъ инструкціи и установлена во дворѣ совершенно хорошо и на открытомъ мѣстѣ. Термометры психрометра Гейслера № 317 и № 317* и волосной гигрометръ помѣщаются въ цилиндрической кѣткѣ. Смоченный термометръ былъ нехорошо обтянутъ батистомъ и на стаканчикѣ съ водою недоставало крышки. Такъ какъ термометры въ послѣднее время не провѣрялись, то я сравнилъ ихъ съ моимъ термометромъ и нашелъ слѣдующія поправки:

термометръ Гейслера № 317	№ 317*
поправка при 21° — 0,09	— 0,08

Волосной гигрометръ вполнѣ негоденъ къ употребленію; его слѣдуетъ замѣнить новымъ.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра установленъ на высокой мачтѣ въ довольно открытомъ мѣстѣ. Онъ ориентированъ правильно. На сколько я могъ судить, не имѣя возможности подойти къ нему близко, флюгеръ въ порядкѣ и свободно оборачивается. Въ виду этого и судя по разговору относительно этого вопроса съ г. Захаровымъ, я не могъ себѣ объяснить причину того обстоятельства, на что уже было обращено вниманіе въ Обсерваторіи, что сила вѣтра въ Камышинѣ отмѣчается слишкомъ малая, въ сравненіи съ сосѣдними станціями.

Дождельникъ въ порядкѣ и установленъ во дворѣ на особомъ столбѣ. Но такъ какъ дворъ этотъ служитъ мѣстомъ для игры воспитанниковъ,

то надобно опасаться, чтобы они не злоупотребляли при этомъ дождемѣромъ.

Заключеніе. Какъ видно изъ вышесказаннаго, какъ установка, такъ и состояніе нѣкоторыхъ приборовъ оставляють желать многоаго. Если указанные недостатки будутъ, какъ общаю, устранены, то изъ Камышина можно будетъ ожидать лучшихъ, чѣмъ нынѣ, наблюденій, но лишь подѣ тѣмъ условіемъ, что не будутъ на столько полагаться на надежность воспитанниковъ, которые не всегда добросовѣстно исполняютъ обязанности наблюдателей, какъ видно по примѣру другихъ станцій при училищахъ. Желательно, чтобы къ производству срочныхъ наблюденій допускались лишь самые надежные воспитанники.

Дубовка, 24 іюня (6 іюля).

Организація и личный составъ. Станція устроена здѣсь Министерствомъ Путей Сообщенія при навигаціонной комиссіи. Такъ какъ эта комиссія остается въ данномъ мѣстѣ лишь въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ, пока не кончатъ возложенныхъ на нее работъ, а затѣмъ переезжаетъ въ другое мѣсто, то станція вмѣстѣ съ нею странствуетъ. Такимъ точно образомъ она перенесена въ 1884 г. въ Дубовку изъ Екатеринштадта. Инструменты приобрѣтены черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи. Наблюденія производятъ инженеръ г. Баталина и техники комиссіи г. Леоновъ. Оба эти лица опытные въ производствѣ наблюденій.

Мѣстоположеніе. Маленькій городокъ *Дубовка* расположенъ на правомъ, приблизительно въ 30 м. высокомъ берегу Волги. Мѣстность еще больше повышается къ югу-западу отъ города. Окрестности плоски и безъ лѣсовъ; онѣ представляютъ собою степь. Станція помѣщается у квартиръ г. Баталина, находящейся въ возвышенной части города.

Часы повѣряются по часамъ телеграфной станціи. Во время моего пребыванія часы опаздывали однако на 7 минутъ.

Анероидъ Нодэ № 109, служащій здѣсь вмѣсто барометра для наблюденій надъ атмосфернымъ давленіемъ, находится въ нижнемъ этажѣ жилого дома, въ канцеляріи управленія. Приборъ былъ въ должномъ порядкѣ. Изъ сравненій съ моимъ барометромъ* оказалось, что

постоянная поправка анероида Нодэ № 109 = — 5,6,

такъ что новая формула для вычисленій будетъ:

$$B = - 5,6 - 0,139 t.$$

Психрометрическая будка установлена въ нѣсколько узкомъ дворѣ, окруженномъ низкими деревянными постройками. Она построена согласно требованіямъ инструкціи, но еще не окрашена. Въ цилиндрической кѣткѣ помѣщается *психрометръ*, состоящій изъ термометровъ Гейсера № 388 и № 388*. Приборъ былъ въ совершенномъ порядкѣ, лишь недоставаало крышки у ставачника съ водою. Нулевая точка термометровъ

проверяются. Тамъ же помѣщается и волосной гигрометръ, который былъ тоже въ надлежащемъ порядкѣ.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра установленъ на высокой мачтѣ и господствуетъ надъ окрестностью. Флюгеръ ориентированъ правильно и, по видимому, въ полномъ порядкѣ.

Дождеметръ установленъ на столбѣ рядомъ съ психрометрической будкою, при этомъ такъ, что онъ ее превышаетъ. Другой установки нельзя ему дать. Приборъ былъ въ должномъ порядкѣ.

Заключеніе. Станцію я нашелъ въ лучшемъ порядкѣ. Г. Баталнъ наблюдаетъ, по видимому, съ большимъ рвеніемъ, въ виду этого жалъ, что станція остается лишь въ теченіе короткаго времени на одномъ и томъ же мѣстѣ.

Урюпино, 26 іюня (8 іюля).

Организация и личный составъ. Станція устроена при реальномъ училищѣ и за счетъ его. Инструменты выписаны черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи. Наблюденія производятъ директоръ училища г. Ревчинскій. Я его не засталъ, за выѣздомъ. Въ его отсутствіи наблюденія производилъ преподаватель математики г. Флоровъ.

Мѣстоположеніе. Урюпинская станица расположена въ безлѣсной степи на лѣвомъ берегу рѣки Хопра, протекающей на нѣкоторомъ разстояніи отъ станицы къ западу. Вдоль рѣки тянутся незначительныя возвышенности. Реальное училище расположено въ серединѣ станицы, на рынкѣ.

Часы, хронометръ въ ящикѣ Вирена, устанавливаются по экваторіальнымъ, солнечнымъ часамъ. Хронометръ шелъ впередъ на 4 минуты.

Барометръ Туреттини № 48 установленъ во второмъ этажѣ, въ кабинетѣ директора. Онъ помѣщенъ у капитальной стѣны, недалеко отъ окна, выходящаго на востокъ. Барометръ не былъ установленъ вполнѣ вертикально. Короткое его колѣно было сильно загрязнено. При первой повѣркѣ барометра въ томъ положеніи, въ которомъ я его засталъ, поправка оказалась $= +0,1$ мм. Когда я снялъ барометръ для очистки, оказалось, что нижній визиръ былъ отвинченъ. Послѣ тщетной попытки прочистить барометръ (мнѣ не удалось отвинтить отъ системы кожаный мѣшокъ), я установилъ барометръ вертикально и укрѣпилъ нижній визиръ. Второе сравненіе дало поправку $= -0,7$ мм. Но такъ какъ нѣсколько отсчетовъ, произведенныхъ г. Флоровымъ, отъ моихъ отличались и послѣдній утверждалъ, что его отсчеты всегда согласовались съ отсчетами директора, то я сдѣлалъ новое сравненіе съ моимъ барометромъ, причемъ я отсчитывалъ свой барометръ, а г. Флоровъ — барометръ № 48 въ одно и то же время. Изъ этой повѣрки оказалось, что поправка барометра Туреттини № 48 $= -0,4$ мм. Эту поправку и слѣдуетъ примѣнять съ настоящаго времени. Какъ видно однако, отсчеты по барометру не особенно надежны, по этому желательно было-бы, чтобы приборъ былъ высланъ въ Главную Физическую Обсерваторію для чистки или замѣна на новый барометръ.

Для опредѣленія *высоты надъ уровнемъ моря* барометра произведена, по словамъ г. Флорова, нивелировка до желѣзнодорожной станціи, но онъ не могъ мнѣ сообщить результатовъ этой нивелировки ¹⁾.

Психрометрическая будка стоитъ передъ училищемъ, на улицѣ, въ маленькомъ садикѣ. Она построена согласно требованіямъ инструкціи и установка ея вполне подходящая, лишь въ будку нападаетъ слишкомъ много пыли. На дворѣ однако нѣтъ для нея мѣста. *Психрометръ*, состоящій изъ термометровъ Гейслера № 375 и № 375*, помѣщается въ жестяной кѣткѣ; приборъ въ должномъ порядкѣ. Такъ какъ г. Флоровъ не могъ мнѣ объяснить, провѣрялись-ли нулевая точки термометровъ, то я сравнилъ термометры съ моимъ термометромъ и опредѣлилъ слѣдующія поправки:

Термометръ Гейслера	№ 375	№ 375*
поправка при 21° ₄	— 0,19	— 0,19.

Волосной инрометръ помѣщается въ той же кѣткѣ. Волосъ его сильно загрязненъ, поэтому желательно, чтобы онъ былъ непременно замѣненъ новымъ. Въ будкѣ, рядомъ съ кѣткою, установленъ *эваторометръ*, найденный мною въ порядкѣ.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра установленъ совершенно открыто во дворѣ на высокой мачтѣ. Ближайшее строеніе, превышающее флюгеръ, это церковь, отстоящая приблизительно на 100—150 м. отъ него. Крестъ, указывающій страны свѣта, передвинуть, по словамъ г. Флорова, сильною бурей, такъ что стержень съ буквою N обращенъ къ западу. Это принимается во вниманіе при наблюденіяхъ и стержень, указывавшій раньше востокъ, принимается нынѣ за сѣверный. Но онъ все такъ нѣсколько уклоняется къ востоку отъ меридіана. Въ остальномъ флюгеръ оказался въ порядкѣ, мнѣ не удалось дать ему надлежащее положеніе.

Дождемеръ установленъ на особомъ столбѣ, въ томъ-же садикѣ, гдѣ находится будка. Приборъ однако не укрѣпленъ съ сѣверной стороны столба, а у восточной его стороны, причемъ столбъ не срубленъ сверху наискось. Я обратилъ вниманіе наблюдателя на этотъ недостатокъ. Въ остальномъ установка дождемера вполне цѣлесообразна.

Заключеніе. Такъ какъ директора училища, производящаго главнымъ образомъ наблюденія, не было, то мнѣ трудно что-либо сказать о наблюденіяхъ этой станціи. Во всякомъ случаѣ для пользы станціи желательно, чтобы вышеупомянутые недостатки были по возможности скоро устранимы.

Бараново, 11 (23) іюля.

Организація и личный составъ. Станція устроена владѣльцемъ бумагопрядильной фабрики, г. А. Барановымъ. Инструменты приобретены

1) Согласно сообщенію г. Ренчинскаго на имя Обсерваторіи, высота барометра надъ рельсами желѣзнодорожной станціи = 1 футу 8 дюймамъ. Такъ какъ по А. Фонтъ Тилло высота рельсовъ = 91,7 м. надъ уровнемъ моря, то высота надъ уровнемъ моря барометра въ Урюпинѣ = 92,2 м.

черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи. Наблюденія производить управляющій хозяйственною частью фабрики, г. Маликовъ.

Мѣстоположеніе. Мануфактура Бараново находится неподалеку отъ того-же имени станціи Московско-Ярославской жел. дор. Станція находится при домѣ; занимаемомъ г. Маликовымъ и стоящемъ на разстояніи около $\frac{1}{4}$ километра отъ фабрики, на небольшой возвышенности. Положеніе станціи вслѣдствіе этого весьма благоприятное. Въ скоромъ однако времени станцію намѣрены перенести въ другой домъ, расположенный тоже на возвышенности, въ разстояніи около $\frac{1}{4}$ км. къ NW отъ нынѣшней квартиры наблюдателя. Этотъ домъ только что начать постройкою. Окружающая мѣстность отчасти холмистая и покрыта лѣсомъ, но главнымъ образомъ тамъ видѣются поля. Небольшая рѣчка протекаетъ между фабрикою и домомъ г. Маликова.

Часы наблюдателя запаздывали на 13 минутъ. Я ему совѣтовалъ регулировать свои часы почаще съ часами телеграфной станціи.

Барометръ Фуса № 159 виситъ въ кабинетѣ наблюдателя у внѣшней стѣны, рядомъ съ окномъ, выходящимъ къ NW. Нижняя часть барометра помѣщена въ стеклянномъ ящикѣ, для предохраненія ея отъ постороннихъ лицъ. Приборъ былъ въ лучшемъ порядкѣ. Изъ 6 сравненій съ моимъ барометромъ я нашелъ поправку барометра Фуса № 159 = $-0,1$ мм. $\pm 0,03$ мм.

Для опредѣленія *высоты* надъ уровнемъ моря барометра я сдѣлалъ нивелировку до желѣзнодорожной станціи, отстоящей приблизительно на 1 км. Высота барометра надъ рельсами у желѣзнодорожной станціи оказалась = 0,48 м. Такъ какъ высота надъ уровнемъ моря рельсовъ = 154,4 м.¹⁾, то высота надъ уровнемъ моря барометра = 154,9 м.

Въ виду того, что станція, какъ выше упомянуто, будетъ вскорѣ переведена въ другое мѣсто, я произвелъ еще одну нивелировку до новаго дома. Оказалось, что порожекъ дверей въ новомъ домѣ находится на высотѣ 154,7 м. надъ уровнемъ моря.

Психометрическая будка установлена совершенно открыто, недалеко отъ жилого дома. Она построена согласно съ требованіями инструкціи, но еще не окрашена. Наблюдатель обѣщалъ мнѣ окрасить ее на бѣло. Въ цилиндрической клѣткѣ установлены: психометръ, состоящій изъ термометровъ Фуса № 453* и № 515* (смоченный), гигрометръ, максимумъ-и минимумъ-термометры. Приборы найдены въ порядкѣ, лишь батистъ былъ плохо обтянутъ и недоставало крышки на стаканчикѣ съ водою. Такъ какъ нулевныя точки не повѣрялись, то я ихъ опредѣлялъ въ тающемъ лѣдѣ. Поправки при 0° оказались слѣдующія:

Термометръ Фуса	№ 453*	№ 515*
поправка при 0°	— 0,07	0,00.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра установленъ вполне открыто на особомъ столбѣ. Приборъ въ порядкѣ и правильно ориентированъ. Здѣсь

1) По А. фонъ Тилло.

надобно отмѣтить, что, по словамъ наблюдателя, при сильныхъ вѣтрахъ флюгеръ на столбѣ иногда сгибается и его затѣмъ приходится вновь устанавливать.

Дожденуръ установленъ на столбѣ, высотою въ 2,4 м., въ открытомъ мѣстѣ. Приборъ былъ въ порядкѣ, лишь приемная его плоскость стояла не вполне горизонтально, на что я обратилъ вниманіе наблюдателя.

Заключение. Станцію я нашелъ вообще въ лучшемъ порядкѣ. Г. Маликовъ, по видимому, интересуется дѣломъ и производитъ наблюденія весьма добросовѣстно, такъ что станцію надобно причислить къ лучшимъ.

Никольское Горушки 13 (25) іюля.

Организация и личный составъ. Станція устроена графомъ Олсуфьевымъ. Всѣ инструменты выписаны черезъ посредство Главной Физической обсерваторіи, за исключеніемъ лишь барометра и флюгера. Наблюденія производятъ графъ Олсуфьевъ и священникъ мѣстной церкви.

Мѣстоположеніе. Имѣніе Никольское Горушки расположено въ Дмитровскомъ уѣздѣ Московской губерніи, въ разстояніи около 25 км. отъ желѣзнодорожной станціи Подсолнечная. Окружающая мѣстность холмистая и покрыта отчасти полями, отчасти-же небольшоимъ лѣсомъ. Само имѣніе лежитъ на возвышенности.

Барометръ приобретѣнъ въ какомъ-то магазинѣ. Онъ сифонный, слѣдующей конструкціи. Согнутая трубка не большаго діаметра помѣщена въ узкомъ деревянномъ ящикѣ. Вдоль трубки укрѣплена мѣдная шкала съ дѣленіями на миллиметры. Дѣленія такъ расположены, что нулевая точка приходится какъ разъ по серединѣ шкалы и дѣленія идутъ вверхъ и внизъ отъ нея. При барометрѣ не имѣется приспособленій съ нониусами для установки. Такъ какъ масштабъ плотно прилегаетъ къ трубкѣ, то надобно прямо взировать поверхъ мениска ртути шкалу съвозъ трубку. Такимъ образомъ, на сколько я убѣдился, возможно дѣлать довольно точные отсчеты. Произведенные вверхъ и внизъ отсчеты слѣдуетъ сложить, чтобы получить барометрическую высоту. Графъ Олсуфьевъ дѣлалъ до сихъ поръ отсчеты лишь вверхъ и затѣмъ умножалъ ихъ просто на 2. Онъ провѣрялъ отъ времени до времени, получаются ли вверхъ и внизъ одинаковые отсчеты, и въ случаѣ разницы, прибавлялъ извѣстное количество ртути въ короткое колѣно. Впредь однако отсчеты будутъ производиться вверхъ и внизъ шкалы. Во избѣжаніе вліянія капиллярности, я совѣтовалъ нагибать барометръ передъ наблюденіемъ и затѣмъ опять его установить вертикально, пока онъ не дойдетъ до гвоздя, вбитаго въ стѣну и указывающаго вертикальное направленіе. Температура барометра опредѣляется по спиртовому термометру съ двойною шкалою Реомюра и Цельзія, находящемуся въ томъ-же деревянномъ ящикѣ. Барометръ установленъ у стѣны въ кабинетѣ графа. Изъ 6 сравненій съ моимъ барометромъ поправка прибора оказалась = 0,0 мм.

Для опредѣленія *высоты* надъ уровнемъ моря барометра, я сдѣлалъ въ Подсолнечной, во время моей вторичной поѣздки туда для наблюденій солнечнаго затмевія, въ 7 ч. утра 18 августа, 5 отсчетовъ по ане-

рону и наблюдений надъ температурою воздуха, между тѣмъ какъ одновременно, по предварительному соглашенію, дѣлались тоже и въ Никольскомъ Горуркахъ наблюденія надъ атмосфернымъ давленіемъ и температурою воздуха. Послѣ надлежащихъ вычисленій, принимая въ соображеніе и распредѣленіе изобаръ въ это утро, оказалось, что Никольское Горурки лежитъ на 63 м. выше станціи Подсолнечной; такъ какъ высота послѣдней надъ уровнемъ моря = 198 м.¹⁾, то высота надъ уровнемъ моря барометра = 261 м.

Психрометрическая будка находится во дворѣ имѣнія, къ сѣверу отъ помѣщичьяго дома. Будка построена по требованіямъ инструкціи и положеніе ея вполне открыто и цѣлесообразно. Въ цилиндрической клеткѣ помѣщаются: психрометръ, состоящій изъ термометровъ Фуса № 478 и № 478*, волосной гигрометръ, максимумъ и минимумъ-термометры. Всѣ эти приборы были въ лучшемъ порядкѣ. Нулевая точка термометровъ проверяется.

На томъ-же дворѣ помѣщается и *дождемеръ*, укрѣпленный на особомъ столбѣ, нѣсколько превышающемъ край дождеметра. Этотъ недостатокъ будетъ устраненъ въ скоромъ времени.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра установленъ на высокомъ шестѣ во дворѣ. Положеніе его довольно открытое, лишь съ запада на разстояніи около 25 м. нѣкоторые деревья имѣютъ равную съ нимъ высоту.

Заключеніе. Я нашелъ станцію въ примѣрномъ порядкѣ и такъ какъ графъ Олсуфьевъ и священникъ производятъ наблюденія весьма тщательно, то отъ этой станціи надобно ожидать весьма хорошихъ наблюдений.

Тверь, 15 (27) іюля.

Такъ какъ я въ прошломъ году засталъ станцію въ Твери лишь только устраиваемою²⁾, то я ее посѣтилъ вторично выѣзшимъ лѣтомъ. Но и теперь я засталъ ее въ томъ-же состояніи, какъ и раньше. Лишь личный составъ наблюдателей измѣнился, ибо въ настоящее время станцію заведываетъ докторъ Шуениновъ, а наблюдателемъ состоитъ помощникъ провизора г. Грязновъ, который въ свое время производилъ метеорологическія наблюденія въ Ташкентѣ.

Чашечный барометръ Краузе № 36 я привезъ въ Тверь и помѣстилъ въ комнату наблюдателя, у внутренней стѣны во второмъ этажѣ. Изъ 6 сравненій оказалось, что поправка барометра = —32,0 мм. Она такъ велика, потому что нижній указатель былъ установленъ на это дѣленіе и не было возможности его передвинуть, такъ какъ ртуть нельзя опускать внизъ. Согласно однако сообщенію доктора Шуенинова на имя Главной Физической Обсерваторіи нижній указатель былъ сдвинутъ во время

1) По А. фонъ Тилло.

2) См. мой отчетъ въ Отчетѣ по Главной Физической Обсерваторіи за 1885 и 1886 г.г.

наблюденія при солнечномъ затмѣніи. Въ настоящее время онъ находится на дѣленіи 30 мм. и поправка барометра будетъ вновь опредѣлена при первомъ удобномъ случаѣ.

Высоту подокояника въ квартирѣ наблюдателя я нашелъ въ прошломъ году = 136,5 м. надъ уровнемъ моря. Барометръ установленъ на той-же высотѣ.

Психрометрическая будка также самая, что и въ прошломъ году и стоитъ на прежнемъ мѣстѣ. Въ четырехугольной жестяной клѣткѣ изъ жалузи находится лишь старый термометръ Гейслера и старый волосной гигрометръ.

Дождемеръ остался тоже на прежнемъ мѣстѣ; онъ однако исправленъ ¹⁾.

Флюгеръ установленъ на крышѣ одной изъ построекъ. Такъ какъ при этой установкѣ флюгеръ превышаетъ не только главное зданіе, но и дымовыя трубы на той крышѣ, гдѣ онъ установленъ, то онъ будетъ помѣщенъ тамъ-же, но на болѣе высокомъ стержнѣ. Впрочемъ флюгеръ былъ въ порядкѣ.

Заключеніе. Такъ какъ станція и въ нынѣшнемъ году не была вполне устроена, то я немогу ничего объ ней сказать. Во всякомъ случаѣ произведенными до нынѣ наблюденіями надъ температурою воздуха и направленіемъ вѣтра надобно пользоваться съ осмотрительностью. Такъ какъ недавно приобретены нѣкоторые новые приборы, то можно надѣяться, что станція въ скоромъ времени начнетъ правильно дѣйствовать.

ХІІ.

Отчетъ объ устройствѣ метеорологической станціи въ Николаевскомъ желѣзнодорожномъ заводѣ, лѣтомъ 1887 г.,

представленный Э. Штеллингомъ.

Организация и личный составъ. Эта новая метеорологическая станція устроена мною, благодаря любезному содѣйствію уполномоченнаго по дѣламъ братьевъ Бутныхъ, г. Р. И. Балбашевского, управляющаго заводомъ г. И. Е. Глотова. Производство наблюдений изъявилъ готовность принять на себя г. И. И. Воротниковъ. Въ случаяхъ, когда г. Воротникову невозможно будетъ производить срочныхъ наблюдений, заступать его будетъ г. Паулеръ младшій.

Станція снабжена полною серіею инструментовъ, предоставленныхъ въ мое распоряженіе Главною Физическою Обсерваторіею. Будка построена на средства завода.

Мѣстоположеніе. Заводъ расположенъ на берегу рѣчки Долоновки, впадающей около 12 верстъ ниже въ Оку, притокъ Ангары. Долина рѣки

1) См. I. с.

и лежащаго выше заводскаго пруда тянется по направленію съ NW къ SE. Станція расположена на лѣвомъ берегу Долоновки, на довольно обширной площади между квартирою г. Воротникова и домою управляющаго заводомъ.

Солнечныхъ часовъ не имѣется, поэтому наблюдатель будетъ вѣрять часы по начерченной мною полуденной линіи. Въ виду этого желательно было-бы снабдить станцію при удобномъ случаѣ солнечными часами.

Такъ какъ у меня нѣтъ болѣе положительныхъ данныхъ относительно географическаго положенія станціи, то нижеслѣдующія координаты определены по картѣ Азіатской Россіи:

сѣверная широта $55^{\circ} 55'$
долгота 71 9 къ востоку отъ Пулкова.

Психрометрическая будка построена въ моемъ присутствіи согласно требованіямъ инструкціи. Она установлена на упомянутой выше открытой площади, на разстояніи 23 м. отъ жилого дома наблюдателя. Въ этой будкѣ установлена цилиндрическая ягѣта, заключающая два психрометрическіе термометра Фуса № 589 и № 589*, волосной гигрометръ № 438 и минимумъ-термометръ Фуса № 872. Послѣдній приборъ былъ поставленъ Иркутскою Обсерваторіею на мѣсто разбитаго спиртоваго термометра № 996. Высота термометровъ надъ поверхностью земли = 3,45 м. Поправка сухаго термометра № 589 при всѣхъ температурахъ отъ -20° до $+30^{\circ}$ равна $\pm 0^{\circ},0$, между тѣмъ какъ для смоченнаго термометра имѣются поправки:

отъ -20°	до $-15^{\circ},1$	$0^{\circ},1$
» $-15,0$	» $+30$	$\pm 0^{\circ},0$.

Изъ сравнительныхъ наблюденій, произведенныхъ при мнѣ, оказалось, что постоянная поправка волоснаго гигрометра = $+4^{\circ},0$.

Дождьмеръ № 359 и № 359* съ воронкообразною защитою установленъ на особомъ столбѣ, въ разстояніи 8 м. къ западу отъ будки. Высота приѣмной плоскости надъ поверхностью земли = 2,9 м.

Малый *флюгеръ* съ указателемъ силы вѣтра установленъ на западномъ столбѣ будки, на высотѣ 6,1 м. надъ поверхностью земли. Крестъ, указывающій страны свѣта, ориентированъ сперва помощью Шмалькальдовой буссоли и затѣмъ установленъ по тѣни, отбрасываемой южнымъ стержнемъ въ моментъ истиннаго полудня. Мѣстоположеніе пункта таково, что флюгеръ при самой высокой установкѣ былъ-бы закрытъ пѣтинами холмовъ, возвышающимися по обѣимъ сторонамъ долины съ N, NE, E, S и SW. Съ N возвышается непосредственно у станціи холмъ, высота котораго по барометрическими измѣреніямъ = 127 м. надъ уровнемъ станціи; онъ закрываетъ станцію противъ сѣверныхъ вѣтровъ. На вершинѣ холма имѣется деревянная сторожевая будка, гдѣ въ лѣтніе мѣсяцы имѣется сторожъ. Управляющій г. И. Е. Глотовъ общалъ мнѣ

помѣстить туда грамотнаго человѣка, который будетъ съ этого сравнительно открытаго пункта наблюдать направленіе вѣтра.

Для нормальныхъ наблюдений надъ атмосфернымъ давленіемъ служить чашечный барометръ Фуса № 848, установленный въ квартирѣ г. Воротилкова вблизи окна, выходящаго на НЕ. Этотъ барометръ былъ мною наполненъ въ Иркутскѣ и въ такомъ видѣ перевезенъ въ Николаевскій заводъ. Непосредственные сравненія въ Иркутскѣ съ контрольнымъ барометромъ Туреттини № 5 при среднемъ давленіи въ 717 мм. дали для барометра № 848 поправку $= +0,60$ мм.

Чтобы поправку этого барометра опредѣлить окончательно въ мѣстѣ его назначенія, я кромѣ упомянутаго барометра привезъ съ собою дорожный барометръ Туреттини № 70. При сравненіи этого дорожного барометра Туреттини № 70 съ контрольнымъ барометромъ Туреттини № 5 получились поправки:

до отъѣзда	— 0,07 мм.
послѣ пріѣзда	— 0,02 .
<hr/>	
средняя	— 0,04 мм.

Принявъ въ соображеніе эту поправку $= 0,04$ мм. дорожного барометра Туреттини № 70, я получилъ изъ сравнительныхъ наблюдений, произведенныхъ въ Николаевскомъ заводѣ, для барометра Фуса № 848 при среднемъ давленіи въ 730 мм. поправку $= +0,76$ мм. Поправка термометра *attaché* при этомъ барометрѣ $= \pm 0^{\circ},0$. Контрольнымъ приборомъ при наблюденіяхъ надъ атмосфернымъ давленіемъ служить *анероидъ Ноде № 293*, показанія котораго слѣдуетъ исправлять отъ температуры на слѣдующія, опредѣленные въ Главной Физической Обсерваторіи величины:

отъ	0°0 до + 4°5	± 0.0 мм.
»	+ 4.6 » + 13.6	— 0.1
»	+ 13.7 » + 22.7	— 0.2
»	+ 22.8 » + 31.8	— 0.3

Постоянная поправка этого анероида получена мною изъ наблюдений на мѣстѣ при среднемъ давленіи въ 730 мм. $= -2,9$ мм.

Заключеніе. Станція снабжена точно вывѣренными приборами, установленными надлежащимъ образомъ. Въ виду рвенія и большой аккуратности г. наблюдателя можно вполне надѣяться, что онъ въ скоромъ времени побѣдитъ всѣ трудности, которыя представляютъ для него отсчеты инструментовъ, и будетъ доставлять пригодныя во всѣхъ отношеніяхъ и вполне надежныя наблюденія. Показанія флюгера будутъ всегда представлять не вполне надежный матеріалъ, вслѣдствіе вліянія мѣстныхъ топографическихъ условій.

XIII.

Отчетъ объ осмотрѣ метеорологическихъ станцій въ западной Сибири, лѣтомъ и осенью 1887 г.,

представленный Г. Абельсомъ.

Согласно порученію г. Директора Главной Физической Обсерваторіи осмотрѣть метеорологическія станціи въ Тюмени, Сургутѣ, Омскѣ, Тарѣ, Березовѣ, Обдорскѣ и Тобольскѣ, я отправился 30-го іюля ¹⁾ изъ Екатеринбурга, куда возвратился лишь 15 октября, совершивъ 9300 верстъ пути.

Я имѣлъ съ собою слѣдующіе инструменты:

Карманный хронометръ и карманные часы,
барометръ Туреттини № 88,
инвентаризованный приборъ Керна,
Шмалькальдову буссолю.
термометръ Фуса № 531,
ящикъ съ разными снарядами,
стальную измѣрительную линейку въ 1 метръ длины,
карманный анероидъ,
нѣсколько ненаполненныхъ барометрическихъ трубокъ и
ртуть, присланную Главною Физическою Обсерваторіею.

Наконецъ сверхъ упомянутого барометра при мнѣ имѣлись три на-
полненные барометра, предназначенные для станцій въ Сургутѣ, Березовѣ
и Обдорскѣ.

Карманный хронометръ Брокбенкса въ Лондонѣ былъ мнѣ присланъ
для этой поѣздки Главною Физическою Обсерваторіею, такъ какъ Ека-
теринбургская Обсерваторія такого прибора до настоящаго времени не
имѣетъ. При этомъ однако Главная Физическая Обсерваторія замѣтила,
что лучшаго прибора, къ сожалѣнію, въ распоряженіи ея не имѣется.
На самомъ дѣлѣ этотъ хронометръ оказался съ недостатками. Ходъ его
я изслѣдовалъ до отъѣзда въ Екатеринбургъ, и провѣрилъ затѣмъ приборъ
28 августа въ Тарѣ и 6 сентября въ Тобольскѣ по сигналамъ, получае-
мымъ мѣстными телеграфными станціями въ 8^ч утра по С.-Петербург-
скому времени ²⁾. При этомъ получилось слѣдующее:

1) Всѣ числа приведены по новому стилю.

2) На сколько вѣрны эти сигналы, доходящіе до Сибири непосредственно
изъ С.-Петербурга, я не берусь судить. Во всякомъ случаѣ они не были абсо-
лютно точны, въ чемъ можно убѣдиться по тому обстоятельству, что разность
между обоими сигналами должна, какъ извѣстно, составлять 30 секундъ, между
тѣмъ какъ въ Тарѣ она равнялась 41,5 и въ Тобольскѣ 38 секундамъ.

Ходъ хронометра Брокбенкса:	Хронометръ лежалъ въ письмен. столѣ,
съ 30 Іюня до 2 Іюля — 0°.9	въ карманѣ, ночью горизонтально.
» 2 Іюля » 28 » — + 33.3	Колебания между
	— + 24°.6 и 41°.4.
» 28 » » 28 Авг. — + 30.4	
» 28 Авг. » 6 Сент. — + 22.3	

Самый большой однако недостатокъ хронометра состоялъ въ томъ, что онъ отъ времени до времени, по видимому, останавливался. Это случилось въ Екатеринбургѣ: разъ онъ отсталъ на 11 минутъ, второй разъ на цѣлыхъ 2 часа въ теченіе однѣхъ сутокъ. То же самое повторилось 8-го сентября на пути въ Березовъ и Обдорскъ, затѣмъ опять неоднократно замѣчалось, такъ что съ этого времени я пересталъ пользоваться хронометромъ.

Во избѣжаніе большихъ погрѣшностей въ опредѣленіи времени, я взялъ съ собою въ дорогу мои карманные часы. Ходъ ихъ слѣдующій:

съ 20 Іюля — 28 Іюля . — 8°.9
» 28 » — 28 Авг. . — 19.7
» 28 Авг. — 6 Сент. . — 28.8
» 6 Сент. — 17 Окт. . — 10.9
» 17 Окт. — 22 » . — 12.4.

Слѣдовательно и ходъ часовъ не совсѣмъ удовлетворителенъ. Но, пользуясь ими, въ Березовѣ 12 сентября и въ Обдорскѣ 14 сентября, я опредѣлялъ время съ погрѣшностью, по всей вѣроятности, меньшею, чѣмъ 2 минуты. Въ Сургутѣ, гдѣ время опредѣлено 5 августа по средней изъ показаній обонихъ часовъ, погрѣшность равна въ крайнемъ случаѣ одной минутѣ. Въ прочихъ пунктахъ я не пользовался часами.

Барометръ Туреттини № 88, взятый мною для проверки станціонныхъ барометровъ, оказался весьма надежнымъ, какъ видно изъ слѣдующихъ поправокъ, опредѣленныхъ мною до путешествія изъ 6 сравненій и послѣ онаго изъ 10 сравненій съ нашимъ нормальнымъ барометромъ Туреттини № IV:

21—27 Іюля поправка № 88 = —0.52 ± 0.01 мм. ¹⁾
18—22 Окт. » » » = —0.48 ± 0.04 мм.

Поправки станціонныхъ барометровъ, сообщенныя мною наблюдателямъ, основаны на первой величинѣ.

Нивелировочный приборъ, изготовленный Керномъ въ Аарау, имѣетъ крѣпко укрѣпленный на подзорной трубѣ уровень, который юстируется помощью нивта. Ни уровня ни трубы переключать не возможно, въ виду этого приборъ приходится юстировать помощью другаго прибора. Такую юстировку сдѣлалъ г. Докторъ Мюллеръ

1) Числа со знакомъ \pm обозначаютъ среднюю изъ отклоненій отдѣльныхъ отсчетовъ отъ средней изъ нихъ.

осенью прошлаго года помощью круга высотъ. Я однако, изъ опасенія новаго измѣненія уровня, старался всегда нивелировать изъ середины. Угловая величина одного дѣленія уровня = 33 дуговымъ секундамъ. Рейкою служилъ бантъ, длиною въ 2 сажени, раздѣленный на соты доли сажени и укрѣпленный на доскѣ въ мѣстѣ наблюдений. Такъ какъ при этомъ легко было неравномѣрно вытянуть бантъ, то я сравнивалъ каждый разъ длину въ 0,4 сажени въ двухъ мѣстахъ съ желѣзною линейкою для измѣреній. Если погрѣшность, какъ это и было въ большинствѣ случаевъ, не превышала 2—3 мм., то я пренебрегалъ ею.

Чтобы дать понятіе о точности измѣреній, я привожу здѣсь результаты нивелировокъ, произведенныхъ въ Сургутѣ для опредѣленія высоты порога одного дома надъ поверхностью рѣки. Нивелировка сдѣлана въ рѣки и обратно двумя различными путями. Число станцій въ томъ и другомъ случаѣ было 6 и 5 при разстояніи = полуверстѣ.

Получилось:

по пути къ рѣкѣ	6,144 сажени
по обратному пути	6,087 »
<hr/>	
разность 0,057 сажени.	

Такая точность вполне достаточна для нашихъ цѣлей и мнѣ кажется, что погрѣшность могла бы быть еще меньше, если-бы другое лицо могло постоянно слѣдить за уровнемъ, ибо легонѣйкій штативъ не на каждой почвѣ устанавливается достаточно надежно.

Поправка *Шмалькальдовой* *буссоли* найдена мною въ іюлѣ = — 3°,8. Впрочемъ я этимъ приборомъ не пользовался и устанавливалъ кресты, указывающіе страны свѣта у флюгеровъ, всегда по солнцестоянію и времени истиннаго полудня.

Карманный анероидъ былъ взятъ мною лишь для приблизительнаго опредѣленія высотъ, поэтому абсолютная его поправка меня не интересовала.

Во избѣженіе впредь лишннихъ повтореній, упомяну здѣсь, что инструменты на всѣхъ осматрѣнныхъ мною станціяхъ доставлены Главною Физическою Обсерваторіею. Всѣ термометры проверены тамъ-же между — 20° и + 30°. Положеніе нулевыхъ точекъ опредѣлено мною вездѣ въ свѣтѣ, полученномъ черезъ скобленіе чистаго льда, и мѣстными наблюдателямъ сообщены таблицы поправокъ, которыя слѣдуетъ впредь принимать, вычисленные на основаніи этихъ опредѣленій и поправокъ, опредѣленныхъ раньше въ Главной Физической Обсерваторіи и сообщенныхъ мнѣ до отъѣзда.

Наконецъ скажу еще, что мною произведены въ трехъ пунктахъ: Сургутѣ, Обдорскѣ и Кондинскѣ наблюденія надъ магнитнымъ наклоненіемъ, о которыхъ я сообщу впоследствии.

Тюмень, 31 іюля и 14 октября.

Организація и личный составъ. Наблюденія въ Тюмени начались 1 августа 1884 г., когда преподаватель математики и физики мѣстнаго

реального училища, Петръ Герасимовичъ Захаровъ, принявъ на себя ихъ производство. Въ этомъ ему помогаетъ его супруга. Инструменты приобрѣтены училищемъ черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи.

Мѣстоположеніе. Широко раскинутый на протяженіи около 3 верстъ городъ съ 30,000 жителей расположенъ главнымъ образомъ на правомъ, высокомъ берегу рѣки *Тура*. Мѣстность довольно плоска, за исключеніемъ лишь ската къ рѣкѣ и безлѣсна вблизи города, Станція, переносимая нѣсколько разъ съ мѣста на мѣсто, находилась однако всегда на правомъ берегу рѣки, т. е. въ возвышенной части города, а именно: съ 1 августа 1884 г. по 4 сентября 1885 г. въ домѣ Малиновскаго, расположенномъ въ серединѣ города; затѣмъ до 7 мая 1886 г. въ домѣ Подоруева, рядомъ съ реальнымъ училищемъ; дальше до 28 сентября 1886 г. въ домѣ Фоміева и до 10 мая 1887 г. въ домѣ Клерикова. Наконецъ съ вышеупомянутого числа по настоящее время станція находится на одномъ мѣстѣ, въ домѣ Аласина ¹⁾, находящемся невдалекѣ отъ реальнаго училища. Самое открытое положеніе имѣла станція въ домѣ Клерикова, между тѣмъ какъ всѣ прочіе дома расположены въ средней части города.

Часы. Г. Захаровъ устанавливаетъ каждое воскресенье какъ училищныя, такъ и свои часы по часамъ телеграфной станціи. 31 іюля я нашелъ ихъ идущими впередъ на 3 минуты.

Барометръ. Барометръ Туреттини № 77 наполненъ помощью кипяченія ртути директоромъ реальнаго училища, г. Словцевымъ. Онъ былъ въ должномъ порядкѣ: Изъ 7 сравненій, произведенныхъ 31 іюля частью мною, частью г. Захаровымъ, съ моимъ дорожнымъ барометромъ получилась:

поправка бар. Туреттини № 77 = $-0,71 \pm 0,07$ мм.

Высота. Помощью нивелировки, для которой я получилъ отъ реальнаго училища складную рейку, опредѣлены мною 14 октября высоты слѣдующихъ пунктовъ надъ тогдашнимъ уровнемъ рѣки Тура при желѣзнодорожной станціи, носящей одинаковое названіе ²⁾:

Высота барометра.	14,93 сажени.
» поверхности земли у метеорологической станціи	13,13 »
» головки рельсовъ у желѣзнодорожной ст. Тура	3,56 »
» самаго высокаго стоянія воды въ нынѣшнемъ году	2,83 »

Затѣмъ абсолютная высота полотна дороги у станціи Тура = 22,00 саженамъ, по профилю желѣзной дороги, или высота головки рельсовъ = 22,275 саженамъ. Но эти величины основаны на предположеніи, что абсолютная высота полотна желѣзной дороги у станціи въ Екатерин-

1) 7 августа 1887 г. г. Захаровъ самъ пересѣлился и перенесъ барометръ во второй этажъ того же дома, въ которомъ онъ раньше жилъ въ первомъ этажѣ.

2) Станція Тура—это конечный пунктъ желѣзнодорожной вѣтви отъ главнаго вокзала въ Тюмени до рѣки.

буртъ I = 117,53 сажени, между тѣмъ какъ эту величину слѣдуетъ исправить на + 5,4 сажени ¹⁾ по Д-ру А. фонъ Тилло. Такимъ образомъ получимъ:

высота рельсовъ у станціи Тура..... = 27,68 сажен.

» барометра надъ рельсами = 11,37 »

слѣдовательно абсолютная высота барометра = 39,05 сажен.

или = 83,3 метра.

Эта высота дѣйствительна для положенія барометра, которое онъ занимаетъ съ 7 августа 1887 г. Передъ этимъ онъ находился съ 10 мая 1887 г. на 1,32 сажени ниже. Чтобы опредѣлить высоту прибора въ прежней квартирѣ наблюдателя, мы отправились туда, имѣя съ собою anerондъ, но не получили надежнаго результата. При ровной однако мѣстности, на которой расположенъ городъ, разность въ высотахъ не можетъ быть больше нѣсколькихъ метровъ.

Психрометрическая будка, построенная согласно требованіямъ инструкціи, находится въ довольно обширномъ дворѣ, который наравнѣ съ улицами Тюмени имѣетъ глинистую почву и не покрытъ травой. Въ кѣлетѣ, установленной внутри будки, помѣщаются: психрометръ, состоящій изъ термометровъ № 436 и 436* Гейслера въ Боннѣ, волосной гигрометръ и минимумъ-термометръ № 387 тоже Гейслера ²⁾. Всѣ инструменты были въ лучшемъ порядкѣ.

31 іюля я опредѣлилъ слѣдующія поправки нулевыхъ точекъ:

№ 436.	№ 436*.	№ 387.	№ 458*.
—0°21	—0°21	—0°22	+0°17

и потомъ сообщилъ наблюдателю слѣдующія таблицы поправокъ:

№ 436.			№ 436*.		
ниже —20°	идо —15.0	попр. = —0.1	отъ —20°	до —7.5	попр. = —0.1
отъ —14.9	» +10.0	—0.2	—7.4	» +30	» —0.2
+10.1	» +26.6	—0.3			
+26.7	» +30	—0.2			
№ 388.			№ 457*.		
отъ —20°	до —7°5	попр. —0°3	отъ —20°	до —7°5	попр. —0°1
— 7.4	+13.3	—0.2	— 7.4	+30	—0.2
+13.4	+22.2	—0.1			
+22.3	+25.9	0.0			
+26.0	+30.	+0.1			

1) См. мой отчетъ за 1885 и 1886 годы.

2) Г. Захаровъ намѣренъ установить здѣсь тоже и максимумъ-термометръ, приобретенный недавно училищемъ при посредствѣ Главной Физической Обсерваторіи.

Послѣдній термометръ Фуса № 458* служитъ для измѣренія температуры на поверхности земли и кладется на землю у дождемѣра передъ каждымъ срочнымъ наблюденіемъ. Здѣсь тоже мѣстность не покрыта травой.

Дождемеръ виситъ у особаго столба въ томъ-же дворѣ; онъ тоже найденъ въ должномъ порядкѣ, за исключеніемъ лишь того, что одинъ изъ сосудовъ былъ немного изогнутъ. А именно длина двухъ другъ другу перпендикулярныхъ діаметровъ сосуда № 240* равна 250 и 255 мм., въ сосудѣ же № 240 — 252 и 253 мм.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра установленъ на столбѣ, который не превышаетъ всѣхъ окружающихъ домовъ. Въ виду этого сила вѣтра здѣсь должна быть меньше, чѣмъ въ открытомъ мѣстѣ. При посредствѣ лѣстницы флюгеръ наблюдается и ночью. Оріентировку креста, указывающаго страны свѣта, г. Захаровъ провѣрялъ лично по солнцестоянію и времени истиннаго полудня, причемъ нашелъ ее правильною.

Сургутъ, съ 6—8 августа.

Организация и личный составъ. Наблюденія въ Сургутѣ начались съ ноября мѣсяца 1884 г. и производятся ссыльными, бывшими студентами университетовъ или другихъ высшихъ учебныхъ заведеній. Въ настоящее время наблюдателями состоятъ: Николай Александровичъ Бляновъ и Моисей Давыдовичъ Гуревичъ, первый съ іюня мѣсяца 1885 г., второй съ октября 1886 г.

Мѣстоположеніе. Городъ Сургутъ, имѣющій не свыше 1000 жителей, расположенъ на правомъ берегу Оби, протекающей здѣсь приблизительно по направленію съ SE къ NW и раздѣляющейся на нѣсколько рукавовъ. Находящійся непосредственно у города рукавъ составлялъ будто-бы раньше главное русло, но въ настоящее время онъ занесенъ пескомъ и пароходы не могутъ подойти ближе къ городу, чѣмъ на 5 верстѣ. Во второй половинѣ апрѣля мѣсяца рѣка обыкновенно вскрывается и заливаеъ всѣ острова, лежащіе между рукавами, такъ что ширина водяной поверхности, видимая со стороны Сургута, простирается около 8 верстѣ. Второй рукавъ Оби, закрытый со стороны Сургута большимъ островомъ шириною въ 30 и длиною около 70 верстѣ, называемомъ Материкомъ, протекаетъ ниже къ югу и заливаетъ тоже свой лѣвый берегъ на многіе верстѣ. Когда послѣ весенняго разлива вода нѣсколько понизится, она затѣмъ опять начинаетъ повышаться, до тѣхъ поръ пока не дойдетъ, въ первой половинѣ іюля, до своего наивысшаго уровня. Затѣмъ вода до того понижается, что къ осени и даже въ концѣ августа русло рѣки высыхаетъ на три версты отъ Сургута. Съ сѣвера городъ окруженъ лѣсами и болотами, сообщеніе по которымъ не возможно иначе какъ на лодкахъ. Изъ вышесказаннаго видно, что Сургутъ окруженъ со всѣхъ сторонъ большими резервуарами влажности. Самъ городъ расположенъ въ сухой мѣстности, возвышающейся до 15 метровъ надъ рѣкою, при среднемъ стояніи воды. Почва песчаная и покрыта травой (даже и улицы, по которымъ лѣтомъ не ѣздятъ), за исключеніемъ лишь прибрежной

полосы къ сѣверо-западу отъ города и площади у церкви, которыя открыты чистымъ пескомъ. На послѣдней площади находится психрометрическая будка.

Часы. Станція снабжена солнечными часами для опредѣленія времени, но наблюдатели жаловались, что посредствомъ этого, по всей вѣроятности, испорченнаго прибора ими получаются, смотря по времени дня, весьма различныя опредѣленія времени (разняшіяся до 12 минутъ).

Въ виду этого я провелъ на лѣстницѣ съ южной стороны церкви полуденную линію и научилъ наблюдателей пользоваться уравненіемъ времени. Часы наблюдатели въ день моего пріѣзда запаздывали на 5 минутъ.

Барометръ. Наблюденія надъ атмосфернымъ давленіемъ производились до настоящаго времени по anerонду Ноде № 79, поправка котораго возрасла однако до значительныхъ размѣровъ, а именно — 13 мм. Я совѣтовалъ наблюдателю, сравнивать въ теченіе одного мѣсяца этотъ приборъ съ доставленнымъ мною ртутнымъ барометромъ и затѣмъ передвинуть стрѣлку.

Барометръ Туреттини № 43, переданный мною на станцію по порученію Главной Физической Обсерваторіи, наполненъ въ этой Обсерваторіи и находится въ лучшемъ состояніи. Для этого прибора опредѣлены мною и Д-ромъ Мюллеромъ слѣдующія поправки до моего отъѣзда:

въ маѣ 1887 г.	0,00 мм.
» іюнѣ »	0,00 »
» іюлѣ »	— 0,03 »

Въ Сургутѣ, установивъ приборъ въ квартирѣ г. Гуревича, я получилъ изъ 3 сравненій съ моимъ дорожнымъ барометромъ

$$\text{поправку бар. № 43} = +0,01 \pm 0,05 \text{ мм.},$$

и г. Гуревичъ нашелъ изъ 11 сравненій

$$- 0,01 \pm 0,03 \text{ мм.}$$

Высота. Кромѣ упомянутого уже во введеніи опредѣленія высоты лѣстницы, находящейся на южной сторонѣ церкви, причемъ надобно понимать послѣднюю ступень, на самой землѣ, я нашелъ 7 августа еще слѣдующія высоты надъ тогдашнимъ уровнемъ рѣки:

барометръ	5,80 саж.
наивысшее стояніе воды въ нынѣшнемъ году . . .	1,65 »

Психрометрическая будка находится, какъ уже выше упомянуто, на песчаной площади у церкви. Она построена почти согласно инструкціи, лишь открытая ея сторона обращена къ NW, такъ что солнце, находясь еще надъ горизонтомъ во время вечерняго срока наблюденій, освѣщаетъ клѣтку. Въ виду этого открытая сторона забита отчасти досками, причемъ я просилъ наблюдателей снимать эти доски, какъ только солнце скроется.

Желательно было-бы установить будку правильнѣе и перенести ее въ другое мѣсто, гдѣ теперь находится флюгеръ, ибо во первыхъ земля тамъ покрыта травою, какъ вообще на всей окружающей мѣстности, и во вторыхъ лучше-бы имѣть всѣ инструменты поближе другъ къ другу. Въ настоящее-же время наблюдателю приходится отсчитывать инструменты въ четырехъ различныхъ пунктахъ. У меня не было времени перенести будку, но это можетъ быть сдѣлано подъ присмотромъ наблюдателя.

Въ цилиндрической кѣсткѣ помѣщаются слѣдующіе инструменты: испрометръ, состоящій изъ термометровъ Фуса № 498* (сухой) и Гейслера въ Берлинѣ № 325*, волосной гигрометръ и минимумъ-термометръ № 758. На станціи имѣется кромѣ того, какъ запасной приборъ, термометръ № 325 Гейслера въ Берлинѣ, но въ немъ недостаетъ верхней металлической оправы. Такъ какъ наблюдателю не были извѣстны поправки термометровъ № 325 и № 325*, то г. Блинновъ опредѣлилъ въ прошломъ году слѣдующія поправки для термометра № 325*, черезъ сравненіе съ термометромъ № 498* (въ водѣ для температуръ выше 0° и въ воздухѣ для температуръ ниже 0°):

при	—20°	—10°	0°	+10°	+20°
поправка № 325*	—0.21	—0.17	—0.14	—0.19	—0.19

Я тоже воспользовался этими величинами, ибо и мнѣ не были извѣстны поправки этого термометра, опредѣленные раньше въ Главной Физической Обсерваторіи.

7 августа я получилъ слѣдующія поправки нулевыхъ точекъ:

№ 498*.	№ 325*.	№ 758.	№ 325.
—0°01	—0°20	0°00	—0°14

На основаніи ихъ я составилъ для наблюдателя слѣдующія таблицы поправокъ:

№ 498*.			№ 758.		
отъ	до	поправка	отъ	до	поправка.
—20.0	—13.7	0.0	—20.0	—16.0	—0.1
—13.6	— 5.0	—0.1	—15.9	+12.6	0.0
— 4.9	+30.0	0.0	+12.7	+16.9	+0.1
			+17.0	+20.0	+0.2
№ 325*.					
—20.0	—15.0	—0.3			
—14.9	+20.0	—0.2			

Смоченный термометръ еще до моего пріѣзда былъ правильно обтянутъ батистомъ.

Волосной гигометръ, ось котораго г. Блинновъ прочистилъ въ прошломъ году, былъ въ порядкѣ, но укрѣпили его верхомъ визъ, т. е. шкала находилась внизу, такъ какъ верхняя поперечная подставка, въ

которой гигрометръ прикрѣпляется, была слишкомъ низко помѣщена. Это случилось по всей вѣроятности оттого, что не сумѣли иначе установить термометръ Фуса № 498* съ болѣе широкою трубкою, чѣмъ термометры Гейслера, по размѣрамъ которыхъ была изготовлена кѣтка. Въ настоящее время термометры установлены надлежащимъ образомъ.

Дождемѣръ былъ установленъ весьма неудовлетворительно. Онъ вѣсилъ съ восточной стороны будки, на половинѣ высоты ея. Въ виду этого я его перенесъ во дворъ у Полицейскаго управленія, окруженный плотнымъ деревяннымъ заборомъ въ 4 аршина вышиною. Тамъ дождемѣръ находится на высотѣ около 2 метровъ надъ землею. Одинъ сосудъ былъ безъ дна и во второмъ плѣлось много отверстій, которыя наблюдатели старались напрасно западать. Первый приборъ употреблялся лишь во время снѣга. Я совѣтовалъ отослать сперва болѣе испорченный сосудъ, а затѣмъ и второй въ Главную Физическую Обсерваторію для исправленія.

Флюгеръ былъ установленъ на шестѣ вышиною въ 8 м., сейчасъ-же рядомъ съ будкою. Здѣсь его закрывала съ SW церковь, отстоящая лишь на 30 шаговъ. Я распорядился о перенесеніи флюгера съ его шестомъ къ берегу рѣки, гдѣ мѣстность выше, чѣмъ въ первомъ мѣстѣ и флюгеръ открыть, въ особенности съ юга и запада, а отстоящая теперь на 100 шаговъ къ востоку церковь не можетъ имѣть особаго вліянія на показанія прибора. Положеніе креста, указывающаго страны свѣта, въ настоящее время правильно, раньше сѣверный шестъ уклонялся на 5 градусовъ къ востоку.

Заключеніе. Наблюденія интеллигентныхъ и добросовѣстныхъ наблюдателей заслуживаютъ полнаго довѣрія.

Омскъ, 19—24 августа.

Организация и личный составъ. Новый рядъ наблюденій въ Омскѣ начался съ того времени, какъ переведенный въ Омскій Военный Госпиталь аптекаръ г. Павелъ Брейтгамъ, которому мы уже обязаны наблюденіями въ Маргеланѣ съ 1880—1886 г.г., заинтересовался устройствомъ метеорологической станціи и принялъ на себя производство наблюденій, которыя начались съ 1 іюля сего года. Изъ мѣстной гимназіи онъ получилъ для этой цѣли слѣдующіе инструменты, принадлежащіе заведенію: анероидъ Нодэ № 191, 2 термометра для психрометра № 428 и № 428* Фуса и флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра. Кромѣ того гимназія дала еще психрометрическую будку. Сверхъ этого г. Брейтгамъ получилъ отъ Западно-Сибирскаго Отдѣла Географическаго Общества слѣдующіе инструменты, принадлежащіе Главной Физической Обсерваторіи: термометръ № 221² и минимумъ-термометръ № 98 Гейслера въ Бовнѣ, психрометрическую кѣтку (испорченную), флюгеръ (испорченный), барометръ Туреттини № 87 (испорченный) и дождемѣръ. Въ послѣдствіи Главная Физическая Обсерваторія выслала: волосной гигрометръ и психрометрический стаканъ, обѣщая прислать еще новый флюгеръ и пару дождемѣровъ,

новѣйшей конструкціи, которые, по всей вѣроятности, вскорѣ послѣ моего отъѣзда изъ Омска будутъ туда доставлены.

Наблюденія производилъ г. Брейтингамъ лично.

Мѣстоположеніе. Городъ Омскъ расположенъ на правомъ берегу Иртыша у впаденія рѣчки *Омь*. Окружающая мѣстность плоска и въблизи города безлѣсная. Небольшіе лѣса начинаются лишь на нѣкоторомъ разстояніи отъ города и притомъ только на правомъ берегу Иртыша. Лѣвый-же берегъ представляетъ полнѣйшую, безлѣсную степь. Военный госпиталь, при которомъ помѣщается станція, лежитъ въблизи сѣверо-восточной окраины города и нѣмѣтъ паркъ съ высокими деревьями (рѣдкость въ Омскѣ).

Часы регулируются г. Брейтингамомъ по часамъ телеграфной станціи.

Барометръ. Упомянутый барометръ Туреттини № 87 я наполнилъ помощью кипяченія ртути, послѣ основательной чистки прибора, произведенной г. Брейтингамомъ. Барометръ установленъ мною въ казенной квартирѣ наблюдателя на высотѣ 0,48 саж. надъ поломъ. Изъ 5 сравненій, произведенныхъ мною 22 августа, и 7 сравненій, сдѣланныхъ г. Брейтингамомъ съ моимъ дорожнымъ барометромъ, получилась

поправка бар. Туреттини № 87 $= -0,38 \pm 0,02$ мм.

и $= -0,25 \pm 0,06$ мм.

Среднюю изъ нихъ $= -0,3$ мм. я совѣтовалъ г. Брейтингаму принимать въ видѣ поправки къ наблюденіямъ. Поправка термометра *attaché*, вслѣдствіе неизвѣстности ея, принималась $= 0,0$.

Пока ртутный барометръ не былъ приведенъ въ порядокъ, г. Брейтингамъ производилъ наблюденія лишь по одному anerоиду Нода № 191, оказавшемуся въ должномъ порядкѣ. Но таблица съ поправками, приложенная Главною Физическою Обсерваторіею къ инструменту, была утеряна.

Высота. Въ «Результатахъ сибирской нивелировки», обработанныхъ Ф. Фусомъ, высота третьей ступеньки снизу у порога казацкой церкви въ Омскѣ приведена $= 39,8$ саж. или 85,0 метра. Я опредѣлилъ 24 августа высоту барометра надъ этимъ пунктомъ ¹⁾ $= 1,95$ саж. Слѣдовательно абсолютная высота барометра будетъ:

41,75 саж. $= 89,1$ мет.

Психрометрическая будка установлена г. Брейтингамомъ, обратившимъ болѣе вниманія на удовлетворительность установки, чѣмъ на свои собственные удобства, на лугу, примыкающемъ къ парку госпиталя,

1) Въ Результатахъ не указано какая именно лѣстница, ибо ихъ имѣется три: съ сѣвера, запада и юга. Нивелировку я отнесъ къ западной сторонѣ сѣверной лѣстницы. Соответствующая ступень съ сѣверной стороны западной лѣстницы лежитъ на 0,12 саж. ниже.

расположенному къ юго-востоку, въ 400 шагахъ отъ квартиры наблюдателя. Съ сѣверо-востока и юго-запада лужайка окружена рядами березъ. При выборѣ этого мѣста г. Брейтгамъ руководился еще и тѣмъ соображеніемъ, что здѣсь помѣщается караульный, который оберегаетъ инструменты отъ кражи. Будка въ общемъ построена согласно требованіямъ инструкціи, но южная стѣна ея не состояла изъ двойнаго ряда досокъ и доски-жалюзи не были достаточно густы или слишкомъ узки, такъ что солнечные лучи могли попадать на клѣтку при низкомъ солнцестояніи. Я указалъ мастеру, какъ надобно передѣлать будку, но не могъ выждать передѣлки. Клѣтка не полна, въ ней недостаетъ поперечнаго станка, къ которому прикрѣпляются инструменты. Г. Брейтгамъ замѣнилъ станокъ проволоками, но установка приборовъ весьма непрочна и при сильномъ вѣтрѣ термометры легко могутъ быть разбиты. При этомъ нельзя сегментовъ цилиндрической клѣтки какъ слѣдуетъ установить штيفами. По этому весьма желательно было-бы выслать въ Омскъ новую клѣтку или по крайней мѣрѣ новый станокъ.

Въ клѣткѣ помѣщаются: психрометръ, состоящій изъ термометровъ Фуса № 428 и № 428*, минимумъ-термометръ № 98 Гейслера въ Боннѣ и новый волосной гигрометръ.

21 августа опредѣлены мною слѣдующія поправки нулевыхъ точекъ:

№ 428	№ 428*	№ 98	№ 221 ³
—0.01	—0.03	0.00	—0.20

и на основаніи ихъ даны наблюдателю слѣдующія таблицы поправокъ:

№ 428			№ 98		
отъ —20°	до +30°	0.0	отъ —20.0	до —18.5	+0.4
			» —18.4	» —15.9	+0.3
			» —15.8	» —13.4	+0.2
» —20.0	» + 8.8	0.0	» —13.3	» —10.8	+0.1
» + 8.9	» +15.0	+0.1	» —10.7	» + 4.1	0.0
» +15.1	» +30.0	0.0	» + 4.2	» +20.0	—0.1
№ 221 ³					
отъ	0°	до +23.7	—0.2		
»	+23.8	» +30	—0.1.		

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра помѣшенъ прямо на будкѣ и установка его неудовлетворительна, ибо приборъ пренымаютъ всѣ окружающія деревья и постройка. Въ виду этого г. Брейтгамъ намѣренъ установить новый флюгеръ, уже высланный, согласно сообщенію Главной Физической Обсерваторіи, на высокой мачтѣ вблизи своей квартиры.

Дождомѣръ установленъ на особомъ столбѣ, вблизи будки, на высотѣ 7½ футовъ надъ поверхностью земли; приборъ. быть въ должномъ порядкѣ.

Заключеніе. Когда всѣ инструменты будутъ какъ слѣдуетъ установ-

лены, то и добросовѣстные отчеты наблюдателя будутъ заслуживать наибольшаго довѣрія.

Тара, 27—31 августа.

Организація и личный составъ. Въ началѣ восьмидесятихъ годовъ городъ Тара выписалъ черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи полную серію инструментовъ, помощью которыхъ бывшій городской врачъ г. Поповъ началъ производить въ 1883 г. правильныя наблюденія, которыя однако по истеченіи года прекратились за выѣздомъ г. Попова изъ Тары. Наконецъ въ 1887 г. удалось выѣзжавшему городскому врачу Николаю Ивановичу Менделѣеву начать новую серію наблюденій, получивъ отъ города инструменты для этой цѣли. Въ производствѣ наблюденій помогаетъ Доктору Менделѣеву фельдшеръ городской больницы, при которой устроена станція, Миронъ Осиповичъ Тиршевъ.

Мѣстоположеніе Городъ Тара, имѣющій приблизительно 3000 жителей, расположенъ на лѣвомъ берегу рѣки Иртыша, отчасти на возвышенной мѣстности, которая, по видимому, составляла первоначально берегъ рѣки, отчасти же на плоскости и въ настоящее время еще довольно болотистой. Больница расположена на возвышенной мѣстности, вблизи прежняго берега, недалеко отъ сѣверо-западной окраины города. Такимъ образомъ станція имѣетъ довольно открытое положеніе. Окрестности города, далеко сравнительно съ числомъ жителей раскинутого, плоски и со стороны суши покрыты мелкимъ лѣсомъ.

Время. Время легко опредѣлять по недалеко отстоящей телеграфной станціи.

Барометръ. Наблюденія надъ атмосфернымъ давленіемъ производятся по анероиду № 97, висящему на стѣнѣ въ аптекѣ больницы. Такъ какъ табличка поправокъ, приложенная къ инструменту Главной Физической Обсерваторіею, къ сожалѣнію, затерялась, то я посоветовалъ наблюдателямъ не заносить въ таблицы отчетовъ по анеронду, до тѣхъ поръ, пока они не получаютъ надлежащихъ указаній отъ Главной Физической Обсерваторіи. Въ виду этого я предоставляю Обсерваторіи вычисленіе слѣдующихъ сравненій, произведенныхъ мною съ дорожнымъ барометромъ:

. Истинное показ. барометра при 0°			Анероидъ № 97.	
29 Августа	10 ^ч	756.6	19.0	764.0
»	» 1	55.9	19.2	63.5
»	» 2	55.7	19.6	63.4
30	» 12	52.0	19.0	59.5
»	» 1	51.6	19.2	59.2

На станціи имѣется еще ненаполненный барометръ Фуса, приобретенный тоже при посредствѣ Главной Физической Обсерваторіи. Такъ какъ я не могъ наполнить этого прибора помощью кипяченія ртути,

вслѣдствіе сложной конструкціи его трубокъ, то приборъ взятъ мною въ Екатеринбургъ съ намѣреніемъ обратно его доставить на станцію въ будущемъ году, при удобномъ случаѣ, если Главная Физическая Обсерваторія согласится заполнить трубку и прислать мнѣ ее по почтѣ.

Высота. Помощью нивелировки мною опредѣлены, 29 августа, слѣдующія высоты надъ тогдашнимъ уровнемъ рѣки:

высота пола въ аптечной комнатѣ больницы = 8,98 саж.
высота самого высокаго стоянія воды въ нынѣшнемъ году = 1,93 "

Психрометрическая будка, построенная согласно съ требованіями инструкціи, помѣщена, по распоряженію г. Менделѣева, среди обширнаго больничнаго двора, гдѣ она имѣетъ совершенно открытое положеніе, въ особенности съ NE отъ рѣки. Въ цинковой клѣткѣ помѣщаются: психрометръ, состоящій изъ термометровъ № 334 и № 334* Гейслера въ Боннѣ, минимумъ-термометръ № 241 тоже Гейслера и волосной гигрометръ. • Всѣ эти инструменты были въ порядкѣ. Высота ихъ надъ поверхностью земли = 2,9 метра. 29 августа я нашелъ слѣдующія поправки нулевыхъ точекъ:

№ 334	№ 334*	№ 241
$-\overset{\circ}{0}.19$	$-\overset{\circ}{0}.18$	$+\overset{\circ}{0}.10$

и далъ наблюдателямъ слѣдующія таблицы поправокъ:

№ 334			№ 241		
отъ $-\overset{\circ}{20}.0$	до $-\overset{\circ}{10}.0$	$-\overset{\circ}{0}.3$	отъ $-\overset{\circ}{20}.0$	до $-\overset{\circ}{18}.5$	$\overset{\circ}{0}.0$
» $-\overset{\circ}{9}.9$	» $+\overset{\circ}{6}.5$	$-\overset{\circ}{0}.2$	» $-\overset{\circ}{18}.4$	» $-\overset{\circ}{10}.8$	$-\overset{\circ}{0}.1$
» $+\overset{\circ}{6}.6$	» $+\overset{\circ}{30}.0$	$-\overset{\circ}{0}.1$	» $-\overset{\circ}{10}.7$	» $-\overset{\circ}{9}.6$	$-\overset{\circ}{0}.2$
№ 334*			» $-\overset{\circ}{9}.5$	» $-\overset{\circ}{5}.8$	$-\overset{\circ}{0}.1$
отъ $-\overset{\circ}{20}.0$	до $-\overset{\circ}{8}.8$	$-\overset{\circ}{0}.3$	» $-\overset{\circ}{5}.7$	» $-\overset{\circ}{2}.0$	$\overset{\circ}{0}.0$
» $-\overset{\circ}{8}.7$	» $+\overset{\circ}{5}.0$	$-\overset{\circ}{0}.2$	» $-\overset{\circ}{1}.9$	» $+\overset{\circ}{3}.8$	$+\overset{\circ}{0}.1$
» $+\overset{\circ}{5}.1$	» $+\overset{\circ}{30}.0$	$-\overset{\circ}{0}.1$	» $+\overset{\circ}{3}.9$	» $+\overset{\circ}{20}.0$	$\overset{\circ}{0}.0$
			» $+\overset{\circ}{20}.1$	» $+\overset{\circ}{30}.0$	$+\overset{\circ}{0}.1$

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра стоитъ на конькѣ крыши больничнаго зданія; онъ открытъ со всѣхъ сторонъ, въ особенности-же со стороны рѣки. Нѣкоторые согнутые стержни креста, указывающаго стороны свѣта, выпрямлены 30 августа и крестъ установленъ правильно.

Дождетръ виситъ невдалекѣ отъ будки на особомъ столбѣ, на высотѣ $4\frac{1}{2}$ метровъ надъ поверхностью земли.

Заключеніе. Наблюденія заслуживаютъ полнаго довѣрія.

Березовъ, 12 и 28 сентября.

Организация и личный составъ. Наблюденія производитъ ссыльный Василій Мокіевичъ Ивановъ, а въ его отсутствіе Павелъ Ивановичъ

Чижевскій, послѣдній изъ которыхъ, по всей вѣроятности, уѣдетъ будущою весною изъ нынѣшняго своего мѣста пребыванія. Инструменты высланы Главною Физическою Обсерваторіею.

Мѣстоположеніе. Городъ Березовъ съ 300 приблизительно домовъ расположенъ на лѣвомъ берегу рѣки Сосвы, которая какъ выше, такъ и ниже Березова соединяется съ Обью, по этому можетъ быть разсматриваема какъ вѣтвь Оби. При высокомъ стояніи воды земля, раздѣляющая обѣ рѣки, исчезаетъ подъ водою, достигающею въ то время необозрѣваемой широты. Со стороны суши городъ окруженъ мелкимъ, вблизи хвойнымъ, а затѣмъ березовымъ лѣсомъ.

Часы. Время опредѣляется по солнечнымъ часамъ старой конструкціи, установленнымъ вблизи психрометрической будки на особомъ столбѣ, по всей вѣроятности существующемъ съ давнихъ временъ, ибо на немъ значатся 1848 и 1871 годы. У наблюдателей не было средствъ проверить часы, пока г. Иванову не пришла въ голову счастливая мысль воспользоваться для этой цѣли солнечнымъ затмѣніемъ, наблюдавшимся 19 августа сего года. При этомъ онъ нашелъ, что часы показывали не вѣрно на 20 минутъ, и повернулъ надлежащимъ образомъ пластинку. При произведенномъ мною, 12 сентября въ 1 $\frac{1}{2}$ ч. дня, осмотрѣ часы показывали время почти совершенно вѣрно. Г. Ивановъ общался мнѣ окончательно вывѣрить часы по полуденной линіи, проведенной мною еще до осмотра часовъ въ упомянутый день, на рамѣ окна въ квартирѣ г. Чижевскаго, въ домѣ Тарасова. Сверхъ этого нельзя не упомянуть, что у г. Иванова карманныхъ часовъ вовсе не имѣется, а употребляютъ часы г. Чижевскаго.

Барометръ. Наблюденія надъ атмосфернымъ давленіемъ производились до настоящаго времени помощью анероида Ноде № 72, для котораго я опредѣлилъ, 12 сентября, поправку = $-2,1$ мм. сверхъ найденной раньше Главною Физическою Обсерваторіею.

Съ упомянутого числа начались наблюденія по ртутному барометру Туреттини № 10, наполненному мною черезъ кипяченіе ртути въ Екатеринбургѣ, согласно порученію Главной Физической Обсерваторіи, и установленному въ квартирѣ г. Иванова. Принимая въ соображеніе слѣдующія поправки ¹⁾ термометра *attaché*, опредѣленныя Главною Физическою Обсерваторіею въ февралѣ 1874 г.

при	0°	+10°	+20°
поправка	-0,4	-0,5	-0,7

я получилъ до отъѣзда

поправку бар. Туреттини № 10 = $+0,14 \pm 0,05$ мм.,

а въ Березовѣ изъ 5 сравненій

поправку = $0,00 \pm 0,06$ мм.

1) Изъ сравненій съ термометромъ у дорожнаго барометра, который висѣлъ въ Березовѣ рядомъ съ барометромъ Туреттини № 10, оказалось, что эти поправки и въ настоящее время вѣрны.

Эту послѣднюю поправку я совѣтовалъ наблюдателю принимать къ отсчетамъ.

Барометръ ¹⁾ Туреттви № 92, посланный равьше въ Березовъ Главною Физическою Обсерваторіею, совершенно испорченный, я взялъ съ собою для отсылки въ Главную Физическую Обсерваторію.

Высота. Помощью нивелировки мною опредѣлены, 12 сентября, слѣдующія высоты надъ тогдашнимъ уровнемъ рѣки:

высота барометра	8,89	сажен.
порогъ или, собственно говоря, прикасающійся къ землѣ полю у входа въ соборъ, построенный въ былыя вре- мена Меньшиковыми	10,65	"
площадь, гдѣ находится психометрическая будка	10,98	"
наивысшее стояніе воды въ нынѣшнемъ году	2,64	"

Высота воды, какъ мнѣ сообщили, къ концу зныи ниже приблизительно на 2 аршина, чѣмъ нынѣ.

Г. Ивановъ перѣхалъ въ нынѣ занимаемую имъ квартиру недавно, послѣ пожара, уничтожившаго въ іюлѣ мѣсяцѣ сего года лучшую часть города. У меня не было времени опредѣлить помощью точной нивелировки разность высотъ между нынѣшнимъ положеніемъ барометра или анероида и прежнимъ, которая однако не превышетъ нѣсколькихъ метровъ. Г. Ивановъ могъ-бы опредѣлить эту разность помощью анероида, если этого пожелаетъ Главная Физическая Обсерваторія.

Психометрическая будка, построенная согласно требованіямъ инструкціи, расположена вблизи берега и со стороны рѣки, т. е. востока, совершенно открыта. Будка стояла зѣвъ въ теченіе всего времени производствъ наблюденій. Внутри ея помѣщается жестяная кѣтка съ психометромъ, состоящимъ изъ термометровъ № 490 и № 490* Мюллера (Гейслера) въ Боннѣ, минимумъ-термометромъ № 992 Фуса и волоснымъ гигрометромъ. Для измѣренія температуры на поверхности земли употребляется термометръ № 304 Гейслера въ Берлинѣ. Приборы были въ должномъ порядкѣ, за исключеніемъ лишь того, что смоченный термометръ былъ помѣщенъ слишкомъ низко, такъ что шарикъ термометра не превышалъ края стоящаго подъ нимъ стакачика съ водою. Этотъ недостатокъ мы устранили, поднявъ 28 сентября термометръ выше.

12 сентября опредѣлены мною слѣдующія поправки нулевыхъ точекъ термометровъ:

№ 490.	№ 490*.	№ 304.	№ 992.
—0°01	+0°05	—0°18	0°00

1) См. отчетъ объ осмотрѣ станцій въ 1878 г., произведенномъ Э. Штедлингомъ въ годовомъ отчетѣ по Главной Физической Обсерваторіи за 1877 и 1878 годы.

На основаніи ихъ я далъ наблюдателю слѣдующія таблицы поправокъ:

№ 490.			№ 992.		
отъ	до	поправка	отъ	до	поправка
—20.0	—17.4	0.0	—20.0	—10.0	—0.1
—17.3	— 3.4	+0.1	— 9.9	+ 8.3	0.0
— 3.3	+28.8	0.0	+ 8.4	+20.0	—0.1
+28.9	+30.0	—0.1			
№ 490*.			№ 304.		
			—20.0	—13.4	0.0
—20.0	0.0	+0.1	—13.3	— 3.0	—0.1
+ 0.1	+30.0	0.0	— 2.9	+13.3	—0.2
			+13.4	+23.3	—0.1
			+23.4	+30.0	—0.2

Температура на поверхности земли опредѣляется, какъ уже выше сказано, помощью термометра № 304, который до каждаго наблюдательнаго срока помѣщается у будки въ вертикальномъ положеніи, при этомъ такъ, что шарикъ термометра почти касается земли. Впредь г. Ивановъ будетъ помѣщать термометръ прямо на землѣ.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра помѣщается на психрометрической будкѣ, причѣмъ онъ съ востока совершенно открытъ. Въ настоящее время, послѣ уничтоженія пожаромъ центра города, и западные вѣтры вліяютъ безпрепятственно на флюгеръ. Съ юга-же соборъ нѣсколько закрываетъ флюгеръ. Г. Ивановъ обѣщалъ мнѣ провѣрить по солнцестоянію положеніе креста, указывающаго страны свѣта, который былъ, какъ казалось, не вполне вѣрно установленъ. Этого мнѣ не удалось пронаести лично.

Дожденъ установленъ на столбѣ, не вдалекѣ отъ солнечныхъ часовъ. 28 сентября мы замѣтили течъ въ сосудѣ, въ томъ мѣстѣ, гдѣ дно припаяно къ верхней его части. Г. Ивановъ увѣрилъ меня, что это не представитъ для него затрудненій запаять вновь отверстие.

Относительно наблюденій надъ *облачностью* надо замѣтить, что г. Ивановъ отмѣчалъ ее иногда слишкомъ высокою. Если напр. облака были разсѣяны по всему небу съ промежутками (иногда и большими) синевы, то г. Ивановъ отмѣчалъ эти промежутки, придавая къ цифрѣ облачности знакъ °. Такимъ образомъ г. Ивановъ отмѣтилъ 12 сентября облачность = 9°, между тѣмъ какъ, по моему, она не была больше 6.

Заключеніе. Наблюденія я считаю надежными.

Обдорскъ 14 и 23—24 сентября¹⁾.

Организация и личный составъ. Наблюденія въ Обдорскѣ велись приблизительно съ сентября мѣсяца 1882 г. до февраля 1884 г. ссыль-

1) Хотя Обдорскъ былъ конечнымъ пунктомъ моей командировки, я однако отправился съ пароходомъ, который меня свезъ туда и который былъ высланъ

нимъ Иваномъ Антоновичемъ Гервасіемъ, а затѣмъ Моисеемъ Абрамовичемъ Цукерманомъ: оба они бывшіе студенты. Въ случаяхъ болѣзни послѣдняго, производящаго и нынѣ наблюденія, его заступаетъ товарищъ г. Клодѣевъ. Наблюдатель получаетъ ежемѣсячное вознагражденіе въ размѣръ 15 руб. сер. Всѣ инструменты доставлены Главною Физическою Обсерваторіею.

Мѣстоположеніе. Село Обдорскъ съ церковью, имѣющее около 60 домовъ съ 300 жителей, расположено на правомъ, возвышающемся около 10 сажень надъ уровнемъ воды, берегу рѣки Оби, или, собственно говоря, рѣки Полюя, впадающаго въ 7 верстахъ ниже Обдорска въ Обь. При высокомъ стояніи воды Полюя образуетъ съ Обью одну громадную массу воды, на пространствѣ которой, съ пониженіемъ воды выступаетъ безчисленное множество острововъ. Послѣдніе покрыты мелкимъ низовымъ устарникомъ или, по крайней мѣрѣ, имъ окаймлены. Сверхъ этого въ ближайшихъ окрестностяхъ Обдорска не растутъ ни деревья, ни кусты. Лишь низенькая трава покрываетъ землю. Лѣсъ или, собственно говоря, низкій кустарникъ начинается только въ 3 верстахъ отъ села. Психрометрическая будка, рядомъ съ которою въ настоящее время помѣщаются флюгеръ и дождемѣръ, построена на сѣверо-западной окраинѣ села, вблизи обрывистаго берега рѣки; положеніе ея совершенно открытое и изолированное. А именно въ западной части горизонта, между N и W глазъ скользитъ по безконечной плоскости, оканчивающейся съ NW на разстояніи 60 верстъ отъ села отрогами Урала. Лишь вѣтры изъ части горизонта между S и E, гдѣ расположено село, считая отъ флюгера, задерживаются строеніями села, находящагося въ мѣстности на 1—2 сажениа вышей, чѣмъ флюгеръ.

Часы. Карманные часы наблюдателя шли впередъ, 14 сентября, на 13 минутъ, соотвѣтственно съ погрѣшностью солнечныхъ часовъ, установленныхъ на открытой площади передъ старою церковью.—Въ этотъ-же день я исправилъ на пластинкѣ часовъ полуденную линію.

Барометръ. Наблюденія надъ атмосфернымъ давленіемъ производились до настоящаго времени по anerоиду Нодэ № 158, поправка котораго найдена мною = — 11,3 мм., сверхъ опредѣленной раньше въ Главною Физическою Обсерваторіи. 24 сентября въ 2 часа дня я переставилъ стрѣлку anerоида такимъ образомъ, что поправка его, принимая опять таки во вниманіе поправку Главною Физическою Обсерваторіи, равнялась + 0,9 мм.

Aнероидъ помѣщался въ теченіе всего времени наблюденій въ трехъ мѣстахъ: г. Гервасій проживалъ въ возвышенной части села, г. Цукерманъ, наблюдающій съ марта 1884 г., жилъ сначала у самой рѣки въ домѣ Карпова до тѣхъ поръ, пока въ маѣ 1887 г. онъ не переѣхалъ

для взятія баржіи съ рыбою изъ низовьевъ Оби, еще дальше по теченію рѣки, чтобы осмотрѣть ее, сдѣлать промѣръ теченія и такимъ образомъ, хотя приблизительно, опредѣлить высоту Обдорска надъ уровнемъ моря, которая едва-ли будетъ въ скоромъ времени опредѣлена точною нивелировкой. Эти измѣренія приведены въ другомъ мѣстѣ.

въ нынѣшнюю свою квартиру. Переноса anerондъ, я нашелъ слѣдующія величины для приведенія наблюдений къ настоящей высотѣ барометра: для первой серіи — 0,5 мм., для второй серіи — 1,1 мм.

Морской барометръ Фуса № 850, присланный мнѣ Главною Физическою Обсерваторіею для станціи въ Обдорскѣ, я наполнилъ помощію кипяченія ртуті въ Екатеринбургѣ и наполненный приборъ перевезъ въ мѣсто назначенія. Но такъ какъ при установкѣ прибора мною замѣченъ былъ въ немъ воздушный пузырекъ, который попалъ туда, по всей вѣроятности, въ моментъ оборачиванія прибора, то я разобралъ приборъ и наполнилъ систерну вновь, убѣдившись предварительно, что въ трубкѣ воздуху больше не было. — Затѣмъ я получилъ изъ 8 сравненій, произведенныхъ 14 и 23 сентября,

поправку барометра № 850 = — 0,22 ± 0,10 мм.

Въ Екатеринбургѣ поправка въ іюлѣ мѣсяцѣ = — 0,13 ± 0,08 мм.

Высота. Помощію нивелировки, произведенной 14 сентября, определены мною высоты слѣдующихъ пунктовъ надъ тогдашнимъ уровнемъ рѣки:

барометра.....	8,73 саж.
Деревяннаго основанія кирпичнаго столба въ память посѣщенія Обдорска бывшимъ Генералъ-Губернаторомъ Гастфортомъ, стоящаго рядомъ съ квартирою наблюдателя.	8,21 »
Самаго высокаго стоянія воды въ нынѣшнемъ году.....	1,83 »

Самый низкій уровеньъ воды, какъ мнѣ говорили, наблюдающійся къ концу зпмы, ниже нынѣшняго приблизительно на $1\frac{1}{2}$ аршина.

Психрометрическая будка, положеніе которой я уже описалъ выше ¹⁾, построена согласно требованіямъ инструкціи. Лишь солнце проникало на клѣтку сквозь щель съ восточной стороны. Этотъ недостатокъ г. Цукерманъ обѣщалъ мнѣ устранить. — Въ жестяной клѣткѣ помѣщаются: психрометръ, состоящій изъ термометровъ Фуса № 405 и № 405*, минимумъ-термометръ № 381 Мюллера (Гейслера) въ Боннѣ и волосной гигрометръ. Шарикъ смоченнаго термометра былъ установленъ слишкомъ низко, т. е. внутри стоящаго подъ нимъ стаканчика съ водою. — Это устранилось легко при поднятіи станка. Впрочемъ инструменты были въ должномъ порядкѣ.

мною определены, 23 сентября, слѣдующія поправки нулевыхъ точекъ:

№ 405	№ 405*	№ 381
— 0°20	— 0°20	+ 0°20

1) Надобно еще добавить, что между будкою и квартирою наблюдателя мѣстность понижается и переходъ черезъ это пространство зимою, при глубокомъ снѣгѣ, должно быть затруднителенъ.

и вычислены для наблюдателя слѣдующія таблицы поправокъ:

№ 405			№ 381		
отъ	до	попр.	ниже	и до	попр.
— 20°	+ 30°	= — 0°2	— 20°0	— 16°0	= — 0°1
	№ 405*		— 15.9	— 11.0	0.0
отъ	до	попр.		— 3.9	+ 0.1
— 20.0	+ 7.1	= — 0.2	— 10.9	+ 16.3	+ 0.2
+ 7.2	+ 14.0	— 0.1	+ 3.8	+ 24.0	+ 0.3
+ 14.1	+ 30.0	— 0.2	+ 16.4	+ 30.0	+ 0.4
			+ 24.1		

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра находился сначала на крышѣ училищнаго зданія, невдалекѣ строящейся нѣтъ новой церкви до тѣхъ поръ, пока г. Цукерманъ не перенесъ его, 10 мая 1884 г., на крышу психометрической будки. Крестъ, указывающій страны свѣта, былъ установленъ невѣрно на дѣлѣ 45° и исправленъ нами 14 сентября по полудни. — Силу вѣтра г. Цукерманъ отмѣчалъ до настоящаго времени всегда по крайнему штифту, до котораго подымалась доска указателя.

Дождемеръ помѣщался, до 2 октября 1882 г., тоже вблизи новой церкви, пока его не перенесли на его теперешнее мѣсто вблизи будки, гдѣ онъ стоитъ на особомъ столбѣ въ открытой мѣстности. Сосуды были въ порядкѣ.

Заключеніе. Инструменты установлены правильно и въ удобномъ мѣстѣ. — Я лишь опасаясь, что близорукость г. Цукермана нѣсколько мѣшаетъ правильности отсчетовъ. — Въ виду этого я выслалъ г. Цукерману очки, немедленно послѣ моего возвращенія въ Екатеринбургъ.

Тобольскъ.

Черезъ Тобольскъ я проѣзжалъ три раза: въ началѣ августа, въ началѣ сентября и въ началѣ октября мѣсяцевъ. — Во время перваго моего посѣщенія наблюдатель, преподаватель мѣстной гимназій г. Владимиръ Станкевичъ не возвратился еще съ каникулярной поѣздки, а вмѣсто него наблюденія производилъ его малолѣтній сынъ. Во время втораго моего проѣзда я засталъ уже г. Станкевича, но у меня не было времени, чтобы точно провѣрить инструменты. — Пока-же я возвратился изъ Обдорска г. Станкевича уже перевели въ Омскую гимназію и станція прекратила свое дѣйствіе. Инструменты приобретены на средства города при посредствѣ Главной Физической Обсерваторіи и затѣмъ переданы въ гимназію.

Мѣстоположеніе. Городъ Тобольскъ состоитъ изъ двухъ частей, болѣе высокая изъ которыхъ расположена собственно на берегу Иртыша, возвышающемся на 25 сажень надъ поверхностью воды, вторая-же часть построена въ мѣстности на 20 сажень ниже послѣдней, къ югу отъ нея, которая, по всей вѣроятности, составляла раньше русло рѣки. Эта мѣстность, заливаемая отчасти водою, при высокомъ стояніи ея, болотиста до того, что на улицахъ, для проѣзда по нимъ, пришлось сдѣлать помость. — Станція находилась въ низменной части города, въ домѣ наблю-

дателя, на разстояніи не болѣе $\frac{1}{2}$ версты отъ вышеупомянутаго крутаго берега ¹⁾).

Наблюденія надъ *атмосфернымъ давленіемъ* производились по анеронду Нодэ № 227, въ термометрѣ котораго столбикъ ртути раздѣлился.

Жестяная клѣтка для помѣщенія психрометра не была установлена въ будкѣ, но укрѣплена въ углѣ дома, гдѣ она освѣщалась солнцемъ какъ утромъ, такъ и въ полдень. Въ клѣткѣ во время моего проѣзда находился лишь минимумъ-термометръ, по которому измѣрялась температура воздуха. Впоследствии г. Станкевичъ установилъ тамъ и психрометръ. Абсолютная влажность вычислялась по показаніямъ спиртоваго термометра и волоснаго гигрометра. Этотъ послѣдній приборъ былъ установленъ въ деревянномъ ящикѣ, помѣщаемомся невдалекѣ отъ жестяной клѣтки у стѣны дома. Такая установка безъ проникающаго во внутрь свѣта представляетъ то неудобство, что легко можно не замѣтить паутинъ, прилегающихъ къ волосу гигрометра. На самомъ дѣлѣ мнѣ показали въ началѣ октября, когда приборъ находился уже въ гимназій, что волосъ его былъ обтянутъ паутиною. Я тогда его прочистилъ, по крайней мѣрѣ слегка.

Флюгеръ былъ установленъ на крышѣ низкаго дома и лишь немного ее превышалъ.

Дождемеръ помѣщался во дворѣ у забора, гдѣ положеніе его не было бы особенно неблагопріятно, если-бы дождемеръ не висѣлъ косо. Въ прежнее время онъ яко-бы помѣщался слишкомъ близко дома.

Заключеніе. Изъ вышесказаннаго видно, что веденныя до настоящаго времени наблюденія не надежны.

Новый рядъ наблюденій начнется, по всей вѣроятности, вскорѣ. Свои услуги въ качествѣ наблюдателя предложитъ бывшій студентъ Левъ Евграфовичъ Луговскій, нынѣ служащій въ заводѣ г. Сыромятникова въ Тобольскѣ. Директоръ гимназій Петръ Ивановичъ Пановъ обѣщалъ дать для этой цѣли инструменты.

Я не могъ дождаться полного устройства станціи и озабочился лишь главнымъ образомъ приведеніемъ въ порядокъ барометра. Вмѣстѣ съ другими инструментами былъ тоже приобретень при посредствѣ Главной Физической Обсерваторіи такъ называемый морской барометръ Фуса № 690, который однако до сихъ поръ не употреблялся, ибо наполненныя въ нему трубки, высланныя Главною Физическою Обсерваторіею по почтѣ, пришли въ Тобольскъ разбитыми. Я выполнилъ помощью киянченія ртути одну изъ имѣвшихся у меня запасныхъ трубокъ и установилъ приборъ въ квартирѣ г. Луговскаго, помѣщающейся во второмъ этажѣ флигеля дома Сыромятникова (входъ со двора) на Захарьевской улицѣ,

1) Сначала предполагалось устроить станцію при гимназій, гдѣ и построена была психрометрическая будка. Но гимназія имѣетъ еще болѣе неблагопріятное мѣстоположеніе у подножія горы.

въ названной части города. Изъ 3 сравненій съ монѣй дорожныхъ барометровъ, произведенныхъ 8 октября, получилась

поправка бар. Фуса № 690 = $-2,6$ мм. ¹⁾

Между бумагами станціи я нашелъ листокъ съ поправками, присланный Главною Физическою Обсерваторією для этого инструмента, въ которомъ поправка прибора мѣняется съ показаніями барометра. Изъ этого приходится заключить, что шкала барометра раздѣлена на истинные миллиметры, а не такимъ образомъ, какъ это дѣлается въ нынѣшнихъ приборахъ, гдѣ принимается въ соображеніе высота ртути въ спстернѣ, смотря по высокому или низкому давленію атмосферы.

Прежнія поправки и основанныя на нихъ, равно какъ и на произведенныхъ мною сравненіяхъ, причемъ средній отсчетъ по барометру № 690 былъ 758,9 мм. при $16^{\circ},1$, новыя поправки сопоставлены въ нижеслѣдующей таблицѣ:

Поправка бар. № 690.			
отъ	до	прежняя	нынѣшняя
733.2	745.8	+0.6	-2.8
45.9	58.5	+0.7	-2.7
58.6	71.3	+0.8	-2.6
71.4	84.0	+0.9	-2.5
84.1	96.8	+1.0	-2.4

Поправка термометра *attaché* принималась = $0^{\circ},0$ согласно опредѣленію Главной Физической Обсерваторіи.

Высота. Я опредѣлилъ помощью нивелировки, 9 октября, высоты слѣдующихъ пунктовъ надъ тогдашнимъ уровнемъ Иртыша:

Барометръ въ квартирѣ г. Луговскаго.....	7,55 саж.
Верхняя ступень наружной лѣстницы, ведущей въ квартиру г. Луговскаго	5,09 "
Самое высокое стояніе воды въ нынѣшнемъ году.....	3,53 "

Г. Луговскій предполагаетъ установить психометрическую будку у своей квартиры на дворѣ, гдѣ наблюденія будутъ конечно страдать недостатками, какъ и въ каждомъ большемъ городѣ, отъ тѣсноты мѣста установки. Но въ виду интереса, который проявилъ г. Луговскій къ дѣлу, надобно надѣяться, что отсчеты будутъ производиться тщательно.

Наконецъ я долженъ отмѣтить, что инспекторъ женскаго Маріинскаго училища въ Тобольскѣ, г. Славута, производитъ уже 20 лѣтъ метеорологическія наблюденія надъ температурою воздуха, довольно давно и надъ влажностью по психрометру Купфера, надъ атмосфернымъ давленіемъ (барометръ содержитъ воздухъ), надъ направлениемъ вѣтра (безъ прибора) и наконецъ записываетъ общія замѣчанія о погодѣ. Эти наблю-

1) Такимъ образомъ я влилъ въ систерну слишкомъ много ртути, ибо въ ней не имѣется марки. Мнѣ недоставало времени, чтобы привести ртуть къ должному уровню.

денія представляютъ тѣмъ большій интересъ, что они ведутся въ возвышенной, а слѣдовательно болѣе открытой части города; въ виду этого весьма печально то обстоятельство, что г. Славута не могъ рѣшиться отдать свои журналы. При этомъ онъ, будучи уже въ преклонномъ возрастѣ, не соглашается расширить кругъ своихъ наблюдений.

XIV.

Отчетъ объ осмотрѣ метеорологической станціи въ Сермакской пристани осенью 1887 года,

представленный А. Шенрокомъ.

Такъ какъ лѣтомъ нынѣшняго года назначенъ новый наблюдатель Сермакской станціи и кромѣ того нѣкоторые станціонные инструменты должны были быть заново установлены, то Министерство Путей Сообщенія сочло нужнымъ просить о командировкѣ одного изъ служащихъ Главной Физической Обсерваторіи для осмотра и перенесенія инструментовъ метеорологической станціи въ Сермаксѣ. Въ виду этого я отправился по порученію Господина Директора Главной Физической Обсерваторіи, на средства особо для этой цѣли ассигнованныя вышеупомянутымъ министерствомъ, въ Сермаксу для обученія наблюдателя мѣстной метеорологической станціи правильному производству наблюденій, проверки инструментовъ и перенесенія психрометра изъ прежней старой въ новую станціонную будку.

Организация и личный составъ. Станція въ Сермаксѣ устроена на средства Министерства Путей Сообщенія. Всѣ инструменты пріобрѣтены черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи. Наблюденія производить начальникъ дистанціи г. Ф. Боровскій.

Мѣстоположеніе. Село Сермакса лежитъ у впаденія рѣки Олди въ Свирь, около 8 километровъ южнѣ Ладожскаго озера. Свирь течетъ по направленію къ NW, Олдь—по направленію къ SE и обѣ рѣки сливаются къ W отъ Сермаксы. Такимъ образомъ село окружено съ трехъ сторонъ водою. Окрестности совершенно ровныя, болотистыя и покрытыя мелкимъ кустарникомъ. Станція находится при квартирѣ наблюдателя; мѣстоположеніе ея вполне благоприятно, такъ какъ станція со всѣхъ сторонъ совершенно открыта. Я замѣчу при этомъ, что какъ станція, такъ и инструменты находятся на томъ-же мѣстѣ, гдѣ они были найдены раньше г. Э. Штеллингомъ при произведенномъ имъ осмотрѣ Сермакской станціи.

Часы. До настоящаго времени наблюдатель производилъ срочныя отсчеты по Петербургскому времени. Я ему объяснилъ, что наблюденія слѣдуетъ производить по мѣстному времени и совѣтовалъ сравнивать его часы съ часами телеграфной станціи.

Сифонный барометръ Краузе № 53 привѣшенъ у наружной стѣны, выходящей на SE. Короткое колено барометра нѣсколько загрязнилось,

однако не на столько, чтобы не возможно было производить правильныхъ отсчетовъ. Я не могъ его прочистить, такъ какъ не возможно было достаточно отвинтить пробку, закрывающую барометрическую трубку, и я не рѣшился разобрать приборъ, устройство котораго довольно сложно. Изъ 6 сравненій съ моимъ дорожнымъ барометромъ я нашелъ поправку для стационарнаго барометра № 53 $= -0,2$ мм., т. е. поправка барометра не измѣнилась. Но наблюдатель по недоразумѣнью принималъ поправку $+0,2$ мм.

Звукъ, издаваемый при ударѣ ртути объ стѣнки длинной барометрической трубки, показался мнѣ не совершенно чистымъ. Но, опрокинувъ барометръ, я не замѣтилъ выделяющихся воздушныхъ пузырьковъ. Поправка барометра однако измѣнилась и изъ 7 дальѣйшихъ сравненій съ моимъ барометромъ оказалась $= -0,4$ мм.

Старая *психрометрическая будка* находится въ совершенно открытой мѣстности, во дворѣ къ Н отъ жилого дома. Она построена вполнѣ правильно и согласно съ правилами инструкціи, только южная стѣна ея, состоящая изъ двойнаго ряда досокъ была задѣлана сверху и снизу такъ, что воздухъ не могъ свободно проходить между досками. Новая *психрометрическая будка* находится рядомъ съ прежнею и построена совершенно съ нею одинаково, не исключая вышеупомянутого недостатка. Я перенесъ психрометръ 27 октября (8 ноября) между 11 и 12 часами дня изъ старой въ новую будку.

Оба термометра *психрометра*, изготовленія Гейслера, обозначенные однимъ № 153, я нашелъ въ порядкѣ, но батистъ былъ плохо обтянутъ. Я показалъ наблюдателю, какъ слѣдуетъ обтягивать батистъ и выѣсть съ тѣмъ разъяснилъ ему какъ нужно поступать при смачиваніи термомѣтра зимою. Изъ сравненій съ моимъ термометромъ я нашелъ слѣдующія поправки для стационарныхъ термометровъ:

для термометровъ Гейслера № 153 (сухой) и № 153 (смоченный)
 поправка при $7^{\circ},6 = -0^{\circ},3 \qquad -0^{\circ},3.$

Стаканчикъ съ водою былъ слишкомъ мало удаленъ отъ шарика термометра, поэтому я его помѣстилъ немного ниже. У стаканчика недостаетъ крышки.

Волосной гигрометръ сдѣлался нечувствительнымъ, вследствие засоренія его осею. Я ихъ прочистилъ и кажется, что приборъ опять началъ дѣйствовать правильно. Въ случаѣ, если-бы со временемъ опять оказалась значительная разниа между показаніями гигрометра и психрометра, то желательно было-бы снабдить станцію новымъ волоснымъ гигрометромъ.

Въ *минимумъ-термометрѣ*, по видимому, немного спирту проникло въ верхній конецъ трубки, прикрытый пробкою, такъ какъ поправка его измѣнилась на $+0^{\circ},5$, какъ видно изъ нѣсколькихъ сравненій съ термометромъ психрометра. Мнѣ не удалось исправить этотъ недостатокъ.

Всѣ упомянутые инструменты установлены въ цилиндрической жестяной кѣткѣ изъ цинка.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра укрѣпленъ на отдѣльной мачтѣ и открытъ со всѣхъ сторонъ. Онъ, по видимому, въ совершенномъ порядкѣ и достаточно хорошо ориентированъ. Указатель N уклоняется лишь на 4° къ Е.

Дождометръ находится тоже на открытомъ мѣстѣ и установленъ на особомъ столбѣ согласно съ правилами инструкціи. Верхній конецъ довольно объемистаго столба не былъ достаточно обтесанъ, какъ этого требуетъ инструкция. Я просилъ наблюдателя устранить этотъ недостатокъ въ возможно скоромъ времени.

Заключеніе. Я нашелъ станцію въ должномъ порядкѣ. Наблюдатель въ теченіе лѣта успѣлъ уже приобрести достаточную опытность въ производствѣ наблюденій и отсчитываетъ инструменты вполне правильно. И дворникъ, котораго г. Боровскій обучаетъ производству наблюденій, чтобы дѣлать на всякій случай замѣстителя, дѣлаетъ уже отсчеты довольно хорошо. Въ заключеніе надобно замѣтить, что конусъ, служащій штормовымъ сигналомъ, пришелъ уже въ ветхость, поэтому желательно было бы замѣнить его новымъ.

XV.

Отчетъ объ осмотрѣ метеорологической станціи въ Кронштадтѣ осенью 1887 г.,

представленный А. Шенрокомъ.

Такъ какъ завѣдывающій метеорологическою станціею въ *Кронштадтѣ*, г. Любичскій, сообщилъ лѣтомъ Главной Физической Обсерваторіи, что ртуть въ станціонномъ барометрѣ сильно загрязнилась, вслѣдствіе чего отсчеты по прибору не достаточно надежны, г. Директоръ Главной Физической Обсерваторіи поручилъ мнѣ отправиться въ Кронштадтъ, чтобы привести въ порядокъ барометръ и вообще осмотрѣть станцію. Я отправился туда 3 (15) ноября сего года.

Организация и личный составъ. Станція въ Кронштадтѣ устроена на средства Морскаго Министерства при мѣстномъ морскомъ техническомъ училищѣ. Инструменты приобретены черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи. Станція находится подъ непосредственнымъ завѣдываніемъ флотскаго офицера г. Н. П. Любичскаго. Наблюденія производятъ съ 7^и утра до 9^и вечера, черезъ каждые три часа, 3 дежурныхъ флотскихъ офицера,

Мѣстоположеніе. Училище расположено на обширной площади, почти въ центрѣ города. Станція помѣщается на крышѣ высокаго училищнаго зданія. Само собою разумѣется, что на показанія термометровъ сильно вліяетъ большая желѣзная крыша зданія. Хотя при училищѣ имѣется обширный дворъ, мало однако вѣроятности, чтобы приборы были когда либо установлены болѣе цѣлесообразно, ибо дежурнымъ офицерамъ не дозволяется оставлять на болѣе продолжительное время дежурной комнаты, находящейся въ 4-мъ этажѣ. При нынѣшнемъ-же положеніи станціи легко къ ней проникнуть изъ дежурной комнаты.

Часы. Такъ какъ при учпленіи имѣется астрономическая обсерваторія, то часы станціи легко провѣрить во всякое время.

Сифонный барометръ системы Краузе № 88 помѣщается въ дежурной комнатѣ и виситъ въ углѣ, не подалеку отъ окна, выходящаго на S. Устройство этого барометра нѣсколько отличается отъ другихъ приборовъ такой-же системы. Неподвижной визиръ находится вверху у длиннаго колѣна, между тѣмъ какъ подвижной помѣщенъ внизу у короткаго колѣна. Въ виду этого при отсчетахъ визировать надобно сверху, поворачивая винтъ снизу, что весьма неудобно и ведетъ легко къ погрѣшностямъ. Дѣленіе шкалы, сообразно съ такимъ устройствомъ, идетъ отъ нуля, лежащаго не какъ разъ по срединѣ, а немного выше, вверху и внизъ. Верхній визиръ стоялъ раньше на дѣленіи 40 мм., каковое число слѣдуетъ придавать каждый разъ къ отсчету по нониусу внизу. Это суммирование наблюдатели производятъ всегда въ умѣ, придавая при этомъ постоянную поправку $-0,4$ мм., т. е. записывается каждый разъ въ книжку отсчетъ, исправленный на $+40,4$ мм. Такъ какъ короткое колѣно отъ времени загрязнялось, то верхній визиръ подняли до дѣленія 55 мм. Г. Любидкій не могъ мнѣ сообщить съ точностью дня, въ который эта переустановка была сдѣлана, но полагаетъ, что эта произошло въ первыхъ числахъ ноября мѣсяца с. г. по новому стилю. Окись ртути въ короткомъ колѣнѣ не была еще до того сильна, чтобы невозможно было дѣлать отсчетовъ. Я прочистилъ трубку, такъ что въ настоящее время нѣтъ никакихъ затрудненій въ установкѣ внизу. Изъ 7 сравненій съ моимъ барометромъ Туреттини № 79 я нашелъ, что поправка барометра Краузе № 88 $= +0,5$ мм.

Прежняя поправка $= +0,4$ мм. Измѣненіе поправки произошло, по всей вѣроятности, отъ перемѣщенія верхняго визира, слѣдовательно около 1 ноября по новому стилю.

Сверхъ того на станціи имѣется еще морской барометръ изъ Лондона, котораго однако употреблять не возможно, ибо термометръ *attaché* разбитъ.

Психрометрическая будка, какъ уже упомянуто, помѣщается на крышѣ главнаго зданія, у сѣверной стѣны башни, построенной на крышѣ. Четыре стѣнки этого деревяннаго ящика состоятъ изъ жалюзі. Его размѣры слѣдующіе: высота 110 см., ширина 85 см., глубина 65 см. Ящикъ отстоитъ отъ стѣны башни на 15 см. и отъ крыши на 115 см. Противъ него, на разстояніи 4,5 м. къ N, возвышается каменная стѣна, прикрытая тоже какъ и крыша жезью, и почти весь день освѣщается солнцемъ. Лишь въ полдень на нее падаетъ тѣнь отъ башни. Сѣверная стѣна ящика открывалась обыкновенно за короткое время до наблюдательныхъ сроковъ. Въ цилиндрической цинковой клѣткѣ находятся: *психрометръ*, состоящій изъ термометровъ Фуса № 427 и № 427*, *волосной термометръ* и *минимумъ-термометръ*, изъ которыхъ послѣдній безъ номера и доставленъ не Главною Физическою Обсерваторіею. Всѣ приборы были въ должномъ порядкѣ. Нулевые точки термометровъ провѣряются ежегодно.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра установленъ на той-же крышѣ, рядомъ съ башнею, къ SSW отъ послѣдней. Онъ превышаетъ край крыши

приблизительно на 1 м. и конекъ-ся приблизительно на 0,5 м. Такъ какъ на башнѣ помѣщается довольно толстая сигнальная мачта, то она защищаетъ флюгеръ противъ NNE вѣтровъ. Впрочемъ положеніе флюгера совершенно открытое. Ориентировка флюгера провѣряется отъ времени до времени. Приборъ въ должномъ порядкѣ.

Сверхъ того въ Кронштадтѣ дѣйствуетъ еще *анемографъ* Мунро. Онъ установленъ на крышѣ зданія морскихъ телеграфовъ. Положеніе его на высокомъ зданіи, стоящемъ не далеко отъ училища, совершенно открытое. Самопишущій приборъ анемографа находится въ комнатѣ нижняго этажа зданія телеграфовъ. Флотскій офицеръ г. Козминъ слѣдитъ съ большою тщательностью за дѣйствіемъ прибора и каждое утро перемѣняетъ бумагу. Приборъ найденъ мною въ лучшемъ порядкѣ; онъ хорошо ориентированъ.

Дождемѣры установлены тоже на крышѣ училищнаго зданія на разстояніи 3 метровъ въ NW или NE отъ башни, ибо на рѣшеткѣ, окружающей крышу, сдѣланы въ этихъ направленіяхъ приспособленія для укрѣпленія дождемѣровъ. Приборы были въ порядкѣ. Зимой снѣгъ сѣтался съ крыши какъ самаго зданія, такъ и башни.

Заключеніе. Станція найдена мною въ должномъ порядкѣ. Такъ какъ наблюденія ведутся образованными и интеллигентными лицами, то приходится сожалѣть, что установка инструментовъ на этой столь интересной станціи не вполне цѣлесообразна. Остается только пожелать, чтобы представилась возможность устроить станцію нѣсколько лучше.

XVI.

Отчетъ объ осмотрѣ нѣкоторыхъ станцій въ западной Россіи, а также въ Лѣсномъ институтѣ лѣтомъ 1888 года,

представленный А. Шенрокомъ.

Отправляясь въ поѣздку для осмотра станцій въ отчетномъ году, я взялъ съ собою слѣдующіе инструменты:

- 1 карманный хронометръ Дента № 8448,
- 1 дорожный барометръ Туреттини № 79,
- 1 анерондъ Ноде № 39120,
- 1 нивелиръ Керна и Латтена,
- 1 термометръ Фуса № 560*
- 1 шмалькальдову буссоль,
- 1 ящикъ съ разными приборами и проч.

Кромѣ того я взялъ съ собою для передачи нѣкоторымъ станціямъ 3 станціонные барометра Фуса и 1 термометръ *attaché* къ барометру Туреттини.

Суточный ходъ хронометра Дента по многократнымъ опредѣленіямъ

въ Главной Физической Обсерваторіи былъ до отъѣзда — $4^{\circ},15$. 7 іюня опредѣлилъ въ Варшавѣ, въ астрономической обсерваторіи поправку хронометра, послѣ чего суточный ходъ его получился равнымъ — $3^{\circ},64$. Наконецъ послѣ моего возвращенія я 16 августа получилъ изъ сдѣланныхъ мною вновь опредѣленій въ Главной Физической Обсерваторіи суточный ходъ хронометра = — $3^{\circ},43$. Откуда видно, что ходъ измѣнялся мало и послѣдовательно, такъ что время отмѣчалось постоянно съ достаточною точностью.

Барометръ Туреттини № 79 былъ до поѣздки вычищенъ и наполненъ новой ртутью; 10 двойныхъ сравненій этого барометра съ контрольными барометрами Фуса № 149 и 165 дали его абсолютную поправку:

$$\text{поправка барометра Туреттини № 79} = -0.12 \pm 0.014$$

При опредѣленіи этой поправки принималось, что среднее изъ отсчетовъ по барометрамъ Фуса № 144 и 165 дастъ действительное атмосферное давленіе ¹⁾. Повторенныя послѣдствіи сравненія двухъ этихъ барометровъ между собою показали, что поправка одного изъ нихъ или обоихъ должна была измѣниться; впрочемъ измѣненіе это достигло только 0,02 — 0,03 мм.

Уже во время путешествія я замѣтилъ, что поправки термометра *attaché* должны были измѣниться. До отъѣзда онѣ были опредѣлены и оказались въ сравненіи съ прежними безъ измѣненія, а именно:

при 0°	10°	20°	30°
— $0^{\circ},5$	— $0^{\circ},6$	— $0^{\circ},7$	— $0^{\circ},6$

Послѣ моего возвращенія я сравнилъ термометръ съ нормальнымъ термометромъ, который я повѣсилъ рядомъ съ барометромъ, и нашелъ что поправка при 20° оказалась равною $0^{\circ},0$. При ближайшемъ изслѣдованіи термометра *attaché* оказалось, что немного ртути отдѣлилось и пристало къ верхнему концу волосной трубки. При проверкѣ барометра послѣ поѣздки это измѣненіе въ поправкѣ принято во вниманіе. Изъ 10 двойныхъ сравненій съ тѣмъ-же контрольнымъ барометромъ получилась теперь:

$$\text{абсолютная поправка барометра Туреттини № 79 послѣ поѣздки} = -0.13 \pm 0.011.$$

т. е. поправку можно считать неизмѣнившеюся. Время, когда произошло это измѣненіе въ поправкѣ термометра *attaché*, не трудно было опредѣлить сравненіемъ отсчетовъ по этому термометру съ термометрами *attachés* на станціяхъ. Оказалось, что измѣненіе это должно было произойти во время моего перѣзда изъ Вильны въ Пинскъ, черезъ Молодечно, что очень легко могло случиться, потому что именно на этомъ разстояніи я

1) см. Отчетъ по Г. Ф. О. за 1883 и 1884 г.г. стр. 47.

вынужденъ былъ сдѣлать нѣсколько переездовъ на лошадахъ по плохой дорогѣ. Соответственно этому, при опредѣленіи поправки станціоннаго барометра въ Пинскѣ я для моего термометра *attaché* принялъ при 20° поправку 0°0.

При употребленіи буссоли принималось во вниманіе каждый разъ склоненіе и его годовое измѣненіе по А. Тилло (Метеоролог. Сборн. Г. Вильдъ. т. 8).

Осмотрѣны мною слѣдующія станціи:

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1) Вильна | 10) Житомиръ |
| 2) Молодечно | 11) Коростышевъ |
| 3) Минскъ | 12) Кіевъ |
| 4) Пинскъ | 13) Черниговъ |
| 5) Брестъ-Литовскъ | 14) Василевичи |
| 6) Бѣлостокъ | 15) Могилевъ |
| 7) Варшава | 16) Смоленскъ |
| 8) Люблинъ | 17) Великіе Луки |
| 9) Дубно. | 18) Псковъ. |

Вильна, 4 (16) іюня.

Организация и личный составъ. Метеорологическая станція въ Вильнѣ находится при еврейскомъ учительскомъ институтѣ, она устроена Главной Физической Обсерваторіей, причемъ часть инструментовъ перенесена сюда изъ мѣстной гимназіи или, точнѣе, изъ бывшей астрономической Обсерваторіи. Наблюденія производятся подъ руководствомъ и контролемъ наставника г. Хвалынского тремя учениками института, изъ которыхъ одинъ наблюдаетъ постоянно въ 7^ч утра, другой въ 1^ч дня и третій въ 9^ч вечера. По сообщенію г-на Хвалынского случаются иногда, хотя впрочемъ незначительныя, запаздыванія въ производствѣ наблюденій. Кромѣ того онъ самъ обыкновенно уѣзжаетъ лѣтомъ, такъ что въ это время воспитанники, производящіе наблюденія, предоставлены самимъ себѣ.

Мѣстоположеніе. Городъ Вильна расположенъ въ покатої долинѣ на не большой рѣкѣ Вилии, которая протекаетъ къ С и ССЗ отъ города. Не малыя горы окружаютъ городъ со всѣхъ сторонъ, въ особенности на В онѣ достигаютъ значительной вышины. Вслѣдствіе этого для наблюденій надъ вѣтрами положеніе станціи не удобно, тѣмъ болѣе, что институтъ находится въ сѣверной, болѣе низкой части города.

Часы на станціи оказались вѣрными до 1 минуты.

Барометръ Фуса № 160 находится во второмъ этажѣ въ актовомъ залѣ, онъ привѣшенъ у внутренней стѣны не далеко отъ окна, выходящаго на ЮЮЗ, такъ что до 1^ч дня нѣкоторое время солнце могло осѣщать барометръ (во время моего осмотра было пасмурно), вслѣдствіе чего я посоветовалъ завести у этого окна густую штору. Инструментъ найденъ мною въ порядкѣ. Изъ сравненій съ моимъ барометромъ оказалось, что

поправка барометра Фуса № 160 = 0,0 мм.

Кромѣ того станція имѣетъ въ своемъ распоряженіи чашечный барометръ стараго устройства Г. Ф. О. № 27, поправку котораго я нашелъ равною — 0,2 мм.

Высота станціи не была въ точности извѣстна; я произвелъ нивелировку до станціи желѣзной дороги съ помощью моего anerоида № 39120. По этой нивелировкѣ нуль барометра находится на 40,7 метра ниже рельсъ желѣзной дороги, а такъ какъ абсолютная высота рельсъ то А. Тилло (Желѣзнодорожная нивел.) достигаетъ 145,5 метр., то получается, что:

высота барометра надъ уровнемъ моря = 104,8 метр.

Въ третьемъ этажѣ института есть комната, не отапливаемая зимою. Къ окну этой комнаты, выходящему на ССВ, пристроена деревянная психрометрическая будка, боковыя стѣнки которой сдѣланы изъ жалюзі, а сѣверная сторона открыта. Двойная крыша окрашена красной краской. Хотя въ полуденное время будка находится въ тѣни главнаго зданія, тѣмъ не менѣе я просилъ окрасить ея крышку бѣлой краской. Открытая сторона будки выходитъ въ садъ, по сторонамъ въ разстояніи приблизительно 30 метровъ находится нѣсколько строеній, которыя ниже будки. *Психрометръ*, состоящій изъ термометра Фуса № 477 (сухой) и 466* (смоченный), помѣщается въ цинковой клѣткѣ; тамъ-же установлены волосяной гигрометръ и тахітш-и мінітш-термометры. Всѣ инструменты найдены мною въ порядкѣ. Я нашелъ поправки термометровъ психрометра посредствомъ сравненія съ моимъ термометромъ и нашелъ:

поправку термометра Фуса № 477 при 15°	=	—0°,05
" " "		466* " " 0,00.

Изъ выше упомянутой комнаты ведетъ лѣстница на крышу главнаго зданія, гдѣ установленъ *флюгеръ* съ указателемъ силы вѣтра; положеніе его по отношенію къ ближайшимъ окружающимъ предметамъ открыто, только на ЮВ превышаетъ его церковная колокольня, но окружающія городъ возвышенности, какъ выше сказано, чувствительно вліяютъ на наблюденія надъ вѣтрами. Приборъ найденъ мною въ порядкѣ. Указатель сѣвера отклонился на 7° къ востоку. Недостатокъ этотъ обѣщалъ исправить по моимъ указаніямъ.

На той же платформѣ, не далеко отъ флюгера, вполнѣ открыто установлено *дождемѣръ*, найденный мною въ исправности.

Заключеніе. Я нашелъ станцію въ должномъ порядкѣ. Воспитанники, производившіе наблюденія въ моемъ присутствіи, дѣлали отчеты скоро и вѣрно, такъ что въ этомъ отношеніи надо ожидать изъ Вильны хорошихъ наблюденій въ предположеніи, что наблюдатели исполняютъ свои обязанности добросовѣстно, чего можно отъ нихъ ожидать, такъ какъ они уже вышли изъ отроческаго возраста, слѣдовательно должны обладать надлежащимъ сознаніемъ долга.

Молодечно 6 (18) іюня.

Организація и личный составъ. Въ Молодечно была раньше метеорологическая станція при учительской семинаріи, но съ 1876 года она правильно не дѣйствовала. Новый директоръ семинаріи г-нъ Богоявленскій принялся за наблюденія съ большимъ интересомъ и снова привелъ станцію въ дѣйствіе. Такъ какъ прежніе инструменты оказались неудобными къ употребленію, то Главная Физическая Обсерваторія замѣнила ихъ новыми. Прибывъ въ Молодечно, я нашелъ станцію уже въ полномъ дѣйствіи; наблюденія производятся учителемъ А. В. Нестеровичемъ.

Мѣстоположеніе. Мѣстечко Молодечно находится въ Виленской губерніи, въ нѣсколькихъ верстахъ отъ желѣзнодорожной станціи того-же имени. Окружающая мѣстность вполнѣ ровная и открытая, отчасти болотистая и порослая лѣсомъ. Положеніе станціи вполнѣ благопріятное, тѣмъ болѣе, что семинарія расположена вѣдѣ мѣстечка на совершенно открытомъ мѣстѣ.

Часы наблюдателя поставлены по С.-Петербургскому времени, но наблюденія производятся имъ по мѣстному времени, причемъ разность времени принимается вполнѣ правильно. Часы провѣряются по часамъ телеграфной станціи и показывали вѣрно съ точностью до 1 минуты.

Барометра станція еще не имѣетъ атмосферное давленіе наблюдается по *анероиду* Ноде № 309, который находится въ квартирѣ наблюдателя въ первомъ этажѣ. Сравненія съ мномъ дорожнымъ барометромъ дали:

постоянную поправку ¹⁾ анероида № 309 = —1,2 мм.

Психрометрическая будка находится на обширномъ и открытомъ дворѣ семинаріи, устройство ея съ незначительными уклоненіями соответствуетъ инструкціи. Ширина ея равна 2,1 м., глубина 1,8 м. Съ сѣверной стороны будки находится удобная широкая лѣстница, запирающаяся легкой деревянной рѣшеткой, охраняющей доступъ къ инструментамъ постороннихъ лицъ. Будка не была еще окрашена, что впрочемъ въ ближайшемъ времени предполагалось исполнить. Южная двойная стѣна не была снизу открыта; этотъ недостатокъ тоже имѣлось въ виду устранить. Въ цилиндрической цинковой клѣткѣ помѣщаются *психрометр-термометры* Фуса № 638 и 638*, *волосной широметръ* и *минимит-термометръ*. Всѣ инструменты найдены мною въ порядкѣ. Я далъ указанія наблюдателю, какъ поступать въ случаѣ необходимости вывѣрить термометръ.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра помѣщенъ, къ сожалѣнію, не достаточно высоко на крышѣ сосѣдняго строенія, такъ что положеніе его не достаточно открыто, въ особенности отъ ЮВ, гдѣ на разстояніи при-

1) Подъ постоянной поправкой анероида я понимаю здѣсь и вездѣ дальше, ту величину, которую, помимо данныхъ Обсерваторіей поправокъ отъ температуры и давленія, слѣдуетъ прибавить къ каждому отсчету.

близительно 100 метровъ расположена церковь. Когда я прибылъ на станцію, то нашелъ флюгеръ только что вновь установленнымъ, такъ какъ по словамъ наблюдателя положеніе его измѣнилось. Подъ моимъ руководствомъ онъ былъ правильно ориентированъ. Къ сожалѣнію не удалось дать ему другое, болѣе удобное мѣсто.

Дождетръ находится на томъ-же дворѣ онъ установленъ на открытомъ мѣстѣ и согласно инструкціи.

Заключение. Я убѣдился, что наблюдатель дѣлаетъ отсчеты вполне правильно, притомъ какъ онъ, такъ и директоръ заведенія явно интересуются дѣломъ, такъ что изъ этой станціи на вѣрное можно ожидать хорошихъ наблюденій; принимая кромѣ того во вниманіе вполне благоприятное положеніе станціи, остается только пожелать, чтобы она скорѣе была снабжена *барометромъ* и, если возможно, чтобы приняты были мѣры къ улучшенію наблюденій надъ вѣтромъ.

Минскъ, 7 (19) іюня.

Организация и личный составъ. Наблюдатель въ г. Минскѣ г-нъ Сополько еще раньше прислалъ Обсерваторіи наблюденія надъ осадками и грозами. Впослѣдствіи онъ устроилъ метеорологическую станцію II разряда съ собственными не выѣренными инструментами, наконецъ въ 1887 г. Обсерваторія снабдила его полнымъ комплектомъ инструментовъ.

Мѣстоположеніе. Станція находится не въ самомъ городѣ Минскѣ, а въ отстоящемъ отъ него на 12 км. имѣніи *Тросценецъ*. Имѣніе это лежитъ на возвышенности, понижающейся на югъ къ небольшой болотистой рѣкѣ. Мѣстность холмистая, въ нѣкоторомъ разстояніи на западъ виднѣются сплошные лѣса, въ другихъ мѣстахъ чередуются лѣса и пахатныя поля. Положеніе станціи открытое и вполне благоприятное.

Наблюдатель ставилъ свои часы по солнцу безъ помощи солнечныхъ часовъ, и оказалось, что они у него отставали на 13 минутъ. Я посоветовалъ наблюдателю провѣрять часы въ городѣ на телеграфной станціи.

Барометра станція не имѣетъ; тотъ, который я везъ съ собою для передачи на станцію, къ сожалѣнію разбился при переѣздѣ въ Молодечно. Наблюдатель имѣетъ обыкновенный комнатный барометръ, но онъ не годится для точныхъ наблюденій. Для опредѣленія атмосфернаго давленія служитъ *анероидъ* Нода № 295; изъ сравненія его съ моимъ дорожнымъ барометромъ получилась:

постоянная поправка анероида № 295 = — 0,2 мм.

Психрометрическая будка построена согласно инструкціи, но не покрашена; наблюдатель обѣщалъ покрасить ее бѣлой краской. Будка находится въ маломъ саду, засаженномъ низкими деревьями, такъ что положеніе ея достаточно открыто. *Психрометръ-термометръ* Фуса № 614 и 914*, *волосной широметръ* и *minimim-термометръ* помѣщены въ дневной кѣлткѣ. Приборы найдены мною въ порядкѣ. Нулевые точки термометровъ были провѣрены наблюдателемъ.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра установленъ въ томъ же саду на высокой мачтѣ и вполне открыто, только на С и ССВ его превышаютъ верхушки нѣсколькихъ деревьевъ, которыя наблюдатель общался срубить. Флюгеръ въ полномъ порядкѣ и ориентированъ вѣрно. Лѣстница даетъ возможность подойти близко къ флюгеру и такимъ образомъ дѣлать отсчеты въ темные вечера.

Въ упомянутомъ уже нѣсколько разъ саду находится *дождеметръ* новой конструкции съ предохранительнымъ щитомъ, установленный на столбѣ, вполне открыто. Кромѣ того станція имѣетъ пару малыхъ дождемѣровъ.

Заключение. Я убѣдился, что наблюдатель г-нъ Сопочко исполняетъ свою обязанность съ большимъ интересомъ и знаніемъ дѣла, поэтому станція въ Минскѣ должна быть причислена къ разряду хорошихъ.

Пинскъ, 17 (29) іюня.

Организация и личный составъ. Станція въ Пинскѣ устроена состоящей подъ начальствомъ Генералъ-Лейтенанта Жилинскаго экспедиціей по осушкѣ болотъ.

Инструменты приобретены черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи. Наблюденія производитъ таксаторъ С. В. Мощинскій.

Мѣстоположеніе. Городъ Пинскъ расположенъ на лѣвомъ берегу судоходной рѣки Пины, посреди извѣстныхъ болотъ, которыя отъ Ю, В и СВ советѣмъ близко подступаютъ къ городу; мѣстность вполне ровная и открытая, по большей части покрыта мелкимъ кустарникомъ, мѣстами видны лѣса. Станція находится при квартирѣ наблюдателя въ югозападной части города недалеко отъ рѣки. Хотя городъ расположенъ на открытой равнинѣ, тѣмъ не менѣе положеніе станціи не вполне открыто, вслѣдствіе окружающихъ садовъ. По сообщенію наблюдателя, станція съ 1 мая 1877 перенесена на приблизительно 90 сажень ближе къ рѣкѣ и теперь лежитъ нѣсколько выше прежняго.

Часы наблюдатель повѣряетъ по часамъ телеграфной станціи, я нашелъ ихъ идущими на 2 минуты впередъ.

Барометръ Туреттини № 31 находится въ одноэтажномъ флигелѣ и укрѣпленъ на внутренней стѣнѣ довольно далеко отъ окна, выходящаго на западъ; вслѣдствіе этого онъ нѣсколько плохо освѣщенъ. Для предохраненія отъ пыли приборъ запертъ въ нѣчто въ родѣ шкапа изъ ткани. Я нашелъ кранъ, забирающій короткое колѣно барометра, не двигающимся и въ положеніи промежуточномъ между вполне открытымъ и запертымъ, вслѣдствіе чего, какъ при поднятій, такъ и при опусканіи ртуть двигалась сравнительно медленно, на что при установкѣ ея на нижній визиръ нужно очень обращать вниманіе. Я обратилъ вниманіе наблюдателя на это обстоятельство. Наблюдатель сообщилъ мнѣ, что приблизительно за 2 мѣсяца до моего пріѣзда, вслѣдствіе наружной чистки короткаго колѣна, онъ переставилъ нижній визиръ и постарался затѣмъ установить его точно на прежнее мѣсто, для чего до перемѣщенія онъ обозначилъ его мѣсто на мѣдныхъ трубкахъ. Я просилъ г-на Мощинскаго на бу-

дущее время не двигать съ мѣста визира. Изъ 8 сравненій съ моремъ дорожнымъ барометромъ я получилъ

поправку барометра Туреттини № 31 = — 0.3 мм.

Для опредѣленія высоты барометра надъ уровнемъ моря я просилъ г-на Мощинскаго произвести нивелировку до рѣки Пины и до желѣзнодорожной станціи. Изъ любезно присланнаго имъ письменно сообщенія заимствую, что по произведенной нивелировкѣ до рѣки Пины высота барометра надъ уровнемъ рѣки составляетъ 9.1 метра, по А. Тилло высота уровня Пины у Пинска надъ уровнемъ моря = 62 саж. = 132.3 метр. откуда высота барометра надъ уровнемъ моря получается равною 141.4 метра. Нивелировка до желѣзно-дорожной станціи, принимая во вниманіе данную А. Тилло высоту надъ ур. моря рельсъ у Пинска = 184.1 метра, даетъ высоту барометра надъ уровнемъ моря = 140.4 метр. Эту величину мы должны считать болѣе точною, потому что уровеньъ рѣки представляетъ собою все-таки не вполне вѣрный базисъ. Величина эта на самомъ дѣлѣ вполне согласуется съ вычисленной барометрически г-номъ Срезневскимъ высотой Пинска, равной 140 метр. (Метеор. Сборн. Т. XI, № 1), такъ что абсолютную высоту этой станціи можемъ принять = 140 метрамъ.

Психрометрическая будка установлена на дворѣ въ достаточно открытой мѣстѣ; она построена согласно инструкціи, только нѣсколько большихъ размѣровъ и не покрашена. Такъ какъ будка пришла уже до нѣкоторой степени въ упадокъ, то наблюдатель хочетъ замѣнить ее новою, которая въ точности будетъ отвѣчать предписаніямъ инструкціи. Въ цинковой клѣткѣ помѣщаются *психрометр*-термометры Гейслера № 227^I и 227^{II}, *волосной широметръ* и *минимум*-термометръ. Термометры психрометра найдены мною въ порядкѣ. Въ сосудѣ съ водою не доставало крышки и батистъ былъ не правильно обвязанъ. Гигрометръ сильно загрязнился и не чувствителенъ, онъ долженъ быть замѣненъ новымъ. Въ *минимум*-термометрѣ отдѣлилось немного спирта. Я указалъ наблюдателю какъ поступать въ подобныхъ случаяхъ, чтобы спиртъ опять соединить.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра установленъ на столбѣ не далеко отъ будки. Вслѣдствіе окружающихъ садовъ положеніе его слишкомъ закрыто; особенно мѣшаетъ одно дерево, которое стоитъ совсѣмъ близко къ флюгеру и закрываетъ оный съ юга. Такъ какъ владѣтельница дома не дозволяетъ рубить дереня, то наблюдатель желаетъ вѣстѣ съ постройкой новой будки дать флюгеру другое, болѣе возвышенное положеніе. Самъ приборъ въ порядкѣ, и крестъ флюгера мало уклонился отъ истиннаго положенія, а именно указатель N на 4° отошелъ къ востоку.

Дождемѣръ построенъ вполне согласно типу большихъ дождемѣровъ Обсерваторіи, лишь не достаетъ сверху жѣднаго кольца. Наблюдатель не могъ мнѣ указать, откуда этотъ приборъ происходитъ. Кромѣ того станція нѣбѣтъ въ своемъ распоряженіи 2 пары малыхъ дождемѣровъ изъ Обсерваторіи. Большой дождемѣръ установленъ у сѣверовосточнаго угла

психометрической будки такимъ образомъ, что онъ значительно превышаетъ ея крышу. Съ перестройкой будки онъ долженъ получить обыкновенную установку на отдѣльномъ столбѣ. Два другіе дождемѣра установлены на столбахъ высотой въ 1,4 и 0,6 метра, по нимъ тоже производятся вполне правильныя наблюденія. Кромѣ того станція имѣетъ *эванорометръ*, который установленъ въ психометрической будкѣ и содержится въ порядкѣ.

Заключение. Г. Мощинскій произвелъ на меня впечатлѣніе вполне знающаго и старательнаго наблюдателя; очень желательно только, чтобы выше упомянутые недостатки были скоро устранимы; станція, приведенная въ порядокъ, будетъ давать наблюденія хорошія по всѣмъ отношеніямъ.

Брестъ-Литовскъ, 20 іюня (2 іюля).

Организация и личный составъ. Станція въ Брестъ-Литовскѣ устроена по инициативѣ и на средства Главной Физической Обсерваторіи. Командантъ крѣпости Герераль-лейтенантъ Цытовичъ на соответственный запросъ Обсерваторіи тотчасъ далъ ей обѣщаніе въ своемъ содѣйствіи, и врачъ военнаго госпиталя, во главѣ со старшимъ врачомъ г-номъ Мокрицкимъ, изъявили готовность производить наблюденія, вслѣдствіе чего Обсерваторіи нынѣшнимъ дѣломъ послала туда полный комплектъ инструментовъ.

Когда я прибылъ въ Брестъ, инструменты не были еще получены, такъ что станція не была устроена, и я могъ только установить привезенный съ собою для этой станціи барометръ и дать будущимъ наблюдателямъ болѣе подробныя разъясненія инструкціи. Въ производствѣ наблюденій приметъ участіе также и рецензистъ при аптекѣ госпиталя г-нъ Бахметьевъ, раньше уже ознакомившійся съ этимъ дѣломъ. Станція будетъ состоять въ непосредственномъ заведѣваніи старшаго врача г-на Мокрицкаго, который ею очень заинтересованъ.

Мѣстоположеніе. Крѣпость въ Брестъ-Литовскѣ расположена въ совершенно ровной и открытой отчасти болотистой мѣстности; на западъ отъ крѣпости протекаетъ рѣка *Бугъ*, на сѣверъ рѣка *Мухомецъ*, сливающаяся другъ съ другомъ на сѣверозападъ отъ крѣпости. Внутри крѣпости обширный паркъ, въ которомъ расположенъ военный госпиталь. Послѣдній построенъ въ видѣ большаго каррэ, окружающаго обширный дворъ, засаженный низкими деревьями; въ серединѣ этого каррэ будетъ устроена станція. Какъ видно изъ этого, положеніе станціи само по себѣ совершенно закрытое.

Барометръ Фуса № 226 доставленъ въ Брестъ мною. Я укрѣпилъ его у внутренней стѣны въ канцеляріи военнаго госпиталя, находящейся въ первомъ этажѣ. Барометръ достаточно освѣщенъ окномъ, выходящимъ на западъ. Изъ 12 сравненій съ моимъ дорожнымъ барометромъ получалась:

поправка барометра Фуса № 226 = 0,1 мм.

По моей просьбѣ командантъ крѣпости поручилъ одному изъ инженеровъ произвести нивелировку до полотна желѣзной дороги. Результатъ

нивелировки получился слѣдующій: по А. Тилло (Свод. нив. ж. дор.) высота рельсъ Московско-Брестской жел. дор. составляетъ 64,8 саж. надъ уровнемъ моря, рельсы у центрального вокзала въ Брестѣ находятся на 1,23 саж. выше¹⁾ раньше упомянутыхъ, такъ что ихъ абсолютная высота = 66,03 саж. Изъ нивелировки оказалось, что барометръ находится на 2,85 саж. ниже уровня рельсъ у центрального вокзала. Слѣдовательно *высота надъ уровнемъ моря* барометра = 63,18 саж. = 134,8 метр.

Психрометрическая будка стоитъ на пустой площади въ упомянутомъ садикѣ во дворѣ госпиталя; деревья и окружающія строенія находятся отъ нея на достаточномъ разстояніи. Будка построена согласно инструкціи. Южная двойная стѣна будки снизу не была открыта, такъ что воздухъ внутри не могъ протекать свободно; недостатокъ этотъ ишлось въ виду тотчасъ же устроить.

Дождеметръ получить по моимъ указаніямъ соответственную установку неподалеку отъ будки.

Флюгеръ будетъ установленъ на крышѣ главнаго зданія госпиталя; вѣшеніе его будетъ вполне открытое, но по всей вѣроятности въ теплые вечера затруднительно будетъ дѣлать по немъ отсчеты.

Бѣлостокъ, 22 іюня (4 іюля).

Организация и личный составъ. Станція въ Бѣлостокѣ устроена на средства Главной Физической Обсерваторіи при мѣстномъ реальномъ училищѣ. Она состоитъ въ непосредственномъ заведѣваніи учителя математики О. С. Сви́дерскаго; наблюденія производятся воспитанниками училища. Г-нъ Сви́дерскій, вслѣдствіе служебныхъ обязанностей, не можетъ провѣрять учениковъ, поэтому контроль этотъ возложенъ на лаборанта при химической лабораторіи, г-на Виноградова, который лично принимаетъ участіе въ производствѣ наблюденій, но и онъ настолько отвлеченъ другими занятіями, что мало можетъ удѣлять времени станціи, поэтому ученики по большей части предоставлены самимъ себѣ, послѣдствіемъ чего являются частые пробѣлы въ наблюденіяхъ и вообще не точные отсчеты. Производство наблюденій устроено такъ, что въ 7 час. утра, наблюдаетъ постоянно одинъ и тотъ же ученикъ, въ 1 часъ дня самъ г-нъ Виноградовъ, а въ 9 часовъ вечера попеременно прочіе участвующіе въ этомъ ученики.

Мѣстоположеніе. Городъ Бѣлостокъ лежитъ въ холмистой и лѣсистой мѣстности. Училище находится въ СВ-ной части города. Такъ какъ эта часть города самая низкая, то положеніе станціи не вполне благоприятно.

Часы станціи провѣряются по часамъ телеграфной станціи, но я нашелъ ихъ идущими впередъ на $6\frac{1}{2}$ минутъ.

Барометръ Г. Ф. О. № 5 системы Купфера помѣщается въ передней въ нижнемъ этажѣ главнаго зданія; онъ виситъ въ стеклянномъ шкалу недалеко отъ окна, выходящаго къ ВСВ. Шкала была очень неясная и я ее заново высеребрилъ. При ближайшемъ осмотрѣ инструмента ока-

1) По сообщенію начальника дистанціи Моск.-Брестск. жел. дор.

залось, что длинная трубка заключаетъ внутри воздухъ, который мнѣ не удалось устранить; поэтому я посоветовалъ при первой возможности прислать барометръ въ Обсерваторію для исправленія, что уже и сдѣлано. Поправку барометра Г. Ф. О. № 5 я нашелъ $= 0,6$ мм.

Нивелировка, произведенная мною, при помощи моего анероида, до полотна югозападной и Варшавской желѣзныхъ дорогъ, выказала что нуль барометра находится ниже рельсъ у вокзала первой изъ дорогъ на 3,5 и рельсъ у вокзала второй на 4,5 метра; абсолютная высота рельсъ, по Своду нивелировокъ жез. дорогъ А. Тилло, равна у станціи югозападныхъ дорогъ 134,6 метр. и у станціи Варшавской дороги 133,4 метр., слѣдовательно высота барометра. надъ уровнемъ моря достигаетъ въ среднемъ 130 метр.

Психрометрическая будка находится въ саду училища и со всѣхъ сторонъ окружена деревьями. Устройство ея не вполне отвѣчаетъ предписаніямъ инструкціи: южная сторона сдѣлана изъ жалюзій, глубина и ширина будки равны 1 метру, окраска темнозеленаго цвѣта, крыша не двойная. Я видѣлъ тамъ строящуюся новую будку, вполне отвѣчающую общепринятому типу, но она будетъ поставлена на томъ же мѣстѣ, гдѣ стоитъ старая, такъ какъ нѣтъ вовсе болѣе подходящаго мѣста. Въ жестяной клѣткѣ старой конструкціи, т. е. съ жалюзіевыми стѣнками, помѣщаются: психрометръ - термометры Гейслера № 137^I и 137^{II}, *волосной широметръ* и *минимит-термометръ*. Смоченный термометръ вѣсто багиста былъ обернуть льняной тряпкой, и шарикъ его почти касался воды въ не имѣющемъ крышки стаканчикѣ. Термометры сами по себѣ я нашелъ въ порядкѣ, ихъ нулевая точки были провѣрены. Волосной гигрометръ сильно загрязненъ. Станція имѣетъ новую цинковую клѣтку изъ Обсерваторіи; она предназначена къ употребленію въ новой будкѣ.

Большой *флюгеръ* установленъ на крышѣ главнаго зданія, гдѣ онъ занимаетъ довольно открытое положеніе; онъ проходитъ сквозь крышу и на нижнемъ концѣ имѣетъ указатель, по которому отсчитывается направление вѣтра. Такъ какъ доступъ къ флюгеру весьма затруднителенъ, а со двора нельзя его близко видѣть, то я не могъ провѣрить его установку. Для опредѣленія силы вѣтра служитъ Робинзоновскій анеометръ, стоящій рядомъ съ флюгеромъ. Кромѣ того на крышѣ находится малый флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра, но онъ остается безъ употребленія.

Дождеметръ укрѣпленъ у юго-восточнаго угла будки, крышу которой онъ достаточно превышаетъ; но онъ сильно защищенъ окружающими высокими деревьями. Къ сожалѣнію трудно дать ему лучшую установку. Крайны обонихъ дождемѣровъ протекаютъ, кромѣ того одинъ изъ нихъ нѣсколько изогнутъ.

Заключеніе. Изъ выше сказаннаго видно, что станція въ Бѣлостокѣ не можетъ считаться хорошою; частью установка инструментовъ плоха, частью они сами не въ порядкѣ, главнымъ-же образомъ достоинство наблюденій страдаетъ отъ того, что ученики оставлены безъ надлежащаго контроля.

Варшава, 25 іюня (7 іюля).

Организація и личный составъ. Метеорологическая станція въ Варшавѣ устроена при астрономической обсерваторіи. Наблюденія производятся старшимъ астрономомъ г-номъ Ковальчикомъ и младшимъ астрономомъ г-номъ Эренфейхтомъ.

Мѣстоположеніе. Обсерваторія расположена на югъ отъ города въ ботаническомъ саду университета. Положеніе вполне высокое и достаточно открытое. На востокъ мѣстность постепенно понижается до Вислы, и почти до самой рѣки она покрыта садами, на западъ открытая равнина, такъ называемое лагерное поле, служащее для упражненій войска.

Станція въ Варшавѣ была осматрѣва въ 1883 году М. А. Рыкачевымъ, я нашелъ ее почти въ такомъ-же состояніи, какъ и г-нъ Рыкачевъ, почему и ссылаюсь здѣсь на его отчетъ ¹⁾.

Барометръ системы Фортена № 3 находится на дѣстниці обсерваторіи въ 3-емъ этажѣ. Мѣсто это зимою не отопливается. Барометръ помѣщенъ въ стеклянномъ шкапу, укрѣпленномъ у стѣны недалеко отъ окна, выходящаго на сѣверъ. Для болѣе точной установки ртути въ нижнемъ сосудѣ служитъ особая лупа. Для установки верхняго визира на менникѣ ртути служатъ микроскопы. Устройство новіуса позволяетъ дѣлать отсчеты съ точностью до 0,01 мм. Спереди на барометрѣ находится термометръ Цельзія съ защищеннымъ шарикомъ. При повѣркѣ барометра я дѣлалъ отсчеты только по моему барометру, барометръ же Фортена отсчитывался одинъ разъ г-номъ Ковальчикомъ и 11 разъ г-номъ Эренфейхтомъ. Эти 12 одновременно сдѣланныхъ отсчетовъ дали:

поправку барометра Фортена № 3 = 0.06 ± 0.036 мм.

Барометръ былъ въ отличномъ порядкѣ и ртуть въ цистернѣ совершенно чистая. Въ томъ-же шкапу помѣщается другой барометръ совсѣмъ такого-же устройства—Фортена № 2.

Въ помѣщеніи, гдѣ находится барометръ, оба окна выходятъ на сѣверъ, и у одного изъ нихъ установлена *психрометрическая клѣтка*, сдѣланная изъ цинковой жести. Восточная и западная стѣнки сдѣланы изъ жалюзій, сѣверная-же и южная открыты. Клѣтка эта окружена другою точно такой же конструкціи, но сдѣланною изъ дерева. *Психрометръ*—термометры Гейслера укрѣпленъ на штативѣ; стаканчикъ съ водою не имѣетъ крышки.

Въ клѣткѣ кромѣ того находятся: *волосной широметръ* изъ Главной Физической Обсерваторіи, maximum-minimum-термометръ, приобретенный въ какомъ-то магазинѣ, и термографъ Рижара; другой термографъ Гиппа помѣщается въ деревянной клѣткѣ у окна, ближайшаго къ барометру.—Изъ этого видно, что установка приборовъ, служащихъ для измѣренія температуры и влажности воздуха, не вполне подходящая, тѣмъ болѣе, что стѣна главнаго зданія, у которой установлены эти инструменты, съ 5-ти час. вечера

1) Г. И. Вильдъ. Мет. Сбор. Томъ 9, годовой отчетъ.

бываетъ освѣщена солнцемъ. Вслѣдствіе этого еще г-нъ Рыкачевъ въ свое время предложилъ построить нормальную будку на дворѣ, и такая будка, построенная по указаніямъ инструкціи Главной Физической Обсерваторіи, стоитъ на дворѣ передъ Обсерваторіей на вполнѣ подходящемъ мѣстѣ, но къ сожалѣнію она окрашена коричневой краской и крыша покрыта желѣзомъ. Въ будкѣ помѣщается жестяной ящикъ, въ крышкѣ и въ днѣ котораго сдѣлано по 4 круглыхъ и небольшихъ отверстія, двѣ противоположныя стороны могутъ открываться и передняя дверь устроена такъ, чтобы оставалось свободное пространство для протока воздуха. Въ этомъ ящикѣ находится психрометръ, состоящій изъ 2-хъ термометровъ съ дѣленіями на стеклянной трубкѣ съ градусахъ Цельзія. Въ той-же будкѣ установленъ *шпрографъ* Рихара. Оба психометра отсчитываются одновременно, чтобы этимъ получить приведеніе къ нормальной установкѣ. Къ сожалѣнію однако и вторая установка не можетъ быть принята за вполнѣ нормальную.

Самопишущій *анемографъ* установленъ на восточной башнѣ обсерваторіи, положеніе его вполнѣ открытое. По сообщенію наблюдателя скорость вѣтра принимается непосредственно по показаніямъ прибора.

Два дождемѣра, изъ которыхъ одинъ плоскій, а другой глубокій, спеціально предназначенны для измѣренія выпадающаго снѣга, установлены на обширномъ балконѣ съ западной стороны главнаго зданія. Вслѣдствіе близкаго сосѣдства строенія положеніе ихъ нельзя считать вполнѣ удобными. Осадки измѣряются въ кубическихъ сантиметрахъ, которые затѣмъ для превращенія въ высоту въ миллиметрахъ умножаются на соответственный коэффициентъ приведенія.

Кромѣ того обсерваторія имѣетъ 2 барографа Рихара и Гиппа.

Въ Варшавѣ есть еще другая станція. Существующее тамъ общество для содѣйствія торговлѣ и промышленности устроило во всемъ западномъ краѣ сѣтъ метеорологическихъ станцій для изслѣдованія климата, главнымъ образомъ въ цѣляхъ свеклосахарнаго производства. При музеѣ Общества въ Варшавѣ находится главная станція, всѣ устроенныя обществомъ станціи получаютъ отсюда инструменты, которые выписываются отъ Фуса изъ Берлина и провѣряются на мѣстѣ.

Наблюденія этихъ станцій, которыхъ въ настоящее время насчитывается около 25, здѣсь провѣряются и публикуются особымъ изданіемъ.

Цѣлю моего посѣщенія главной станціи при музеѣ было: ближе ознакомиться съ организаціей этого полезнаго и симпатичнаго предпріятія общества и попытаться установить связь между нимъ и Главной Физической Обсерваторіей.

Главная станція расположена въ центрѣ города, въ 4-мъ этажѣ зданія, гдѣ находится музей. Станція имѣетъ *контрольный барометръ* системы Вильдъ-Фусъ, который виситъ свободно на штативѣ, т. е. нижній конецъ его не закрѣпленъ.

Барометръ этотъ помощью станціоннаго барометра той же системы былъ сравненъ съ барометромъ астрономической обсерваторіи и поправка его по отношенію къ послѣднему получилась = 0.0 мм.

Къ сожалѣнію нижній визиръ отъ времени до времени переставлялся,

для провѣрки барометра относительно присутствія въ немъ воздуха. Въ томъ же этажѣ, на обширномъ балконѣ, выходящемъ на сѣверовостокъ, находится бѣлая деревянная клѣтка изъ жалюзій, подвижная, чтобы для производства наблюденій ее можно было приблизить къ окну. Въ этой клѣткѣ помѣщается бѣлая цинковая клѣтка цилиндрической формы, установленная по образцу Главной Физической Обсерваторіи и заключающая въ себѣ *психрометръ* Фуса, *волосной* гигрометръ, тахіуметр-термометръ, мініум-термометръ и малый вентиляторъ.

Всѣ термометры испытаны только при 0°, такъ какъ главная станція не имѣетъ вовсе нормальнаго термометра.

Дождьмеръ установленъ на томъ же балконѣ.

Большой *флюгеръ*, по устройству похожій на флюгера, изготовлявшіеся прежде въ Главной Физической Обсерваторіи, съ приспособленіемъ для отсчитыванія въ комнатѣ, установленъ на крышѣ высокаго зданія и занимаетъ вполнѣ господствующее положеніе. Рядомъ съ нимъ находится Робинзоновскій анемометръ, соединенный съ электрическимъ счетчикомъ. Счетчикъ даетъ километры въ часъ. Въ опубликованныхъ наблюденіяхъ скорость вѣтра дается тоже въ километрахъ въ часъ.

Другія станціи снабжены только простыми флюгерами, и сила вѣтра опредѣляется на глазъ.

Наблюденія этой сѣти производятся по особо составленной инструкціи, которая главнымъ образомъ основывается на инструкціи Іеллинкеа.

Я вынесъ убѣжденіе, что Общество относится съ большимъ усердіемъ къ этому полезному предпріятію, жаль только, что оно не располагаетъ для этого достаточными средствами, притомъ ему не достаетъ нужной опытности, почему и слѣдуетъ желать, чтобы оно вошло въ близкія сношенія съ Главной Физической Обсерваторіей, которая, понятно, съ готовностью поддержала бы опытнымъ совѣтомъ эту полезную дѣятельность.

Люблинъ, 27 іюня (9 іюля).

Организация и личный составъ. Станція состоитъ при мѣстной гимназій; инструменты большею частью получены изъ Варшавы. Наблюденія производитъ преподаватель физики г-нъ Доборжинскій, въ чемъ ему помогаютъ нѣсколько учениковъ 7-го класса, но всегда подъ его контролемъ, такъ какъ онъ самъ обыкновенно присутствуетъ при производствѣ наблюденій или же ихъ потомъ вкратцѣ повѣряетъ. Вмѣсто ровно въ 1 часъ дня наблюденія производятся въ 1 ч. 30 м., такъ какъ первый изъ этихъ сроковъ сходится съ нѣкоторыми урочными часами въ гимназій.

Мѣстоположеніе. Гимназія расположена на возвышенности въ центрѣ города. На югъ и юговостокъ отъ города протекаетъ малая рѣчка *Быстрица*, на сѣверъ рѣка *Чаховка*, онѣ сливаются на востокъ отъ города. Окрестности холмисты, большихъ лѣсовъ не видно.

Часы поставлены по часамъ телеграфной станціи и показывали вполнѣ вѣрно.

Барометръ полученъ изъ Варшавы. Онъ представляетъ собою про-

стой сифонный барометръ, мѣдная шкала раздѣлена снизу вверхъ. Два визира съ нониусами устанавливаются одинъ вверху, другой внизу и показаніе нижняго вычитается изъ показанія верхняго. Передъ отсчетомъ барометръ немного наклоняется чтобы привести въ движеніе ртуть. Термометра при барометрѣ не имѣется, температура же отсчитывается по висящему рядомъ съ барометромъ спиртовому термометру, раздѣленному на градусы Цельзія. Поправки его найдены г-номъ Доборжинскимъ посредствомъ сравненія съ термометромъ изъ Главной Физической Обсерваторіи. При сравненіи барометра отсчеты по немъ дѣлались самымъ г-номъ Доборжинскимъ, изъ 8 сравненій получилась:

поправка станціоннаго барометра = — 0.3 мм.

Психометрическая будка находится на вымощенномъ камнями гимназическомъ дворѣ, такъ что положеніе ея не вполне удобно. На этомъ мѣстѣ она стоитъ недавно, раньше она стояла на томъ же дворѣ, только ближе къ жилымъ строениямъ. Будка не вполне соответствуетъ тѣмъ, принятому Обсерваторіей, а именно: она окрашена желтой краской и крыша покрыта желѣзомъ, южная двойная стѣна сверху и снизу заколочена досками, такъ что внутри нѣтъ свободнаго обѣта воздуха. Директоръ гимназій Н. Г. Сингалевичъ обѣщалъ мнѣ измѣнить соответственнымъ образомъ устройство будки и поставить ее на открытомъ плацу въ саду, гдѣ ея положеніе будетъ болѣе соответствующее дѣлу. Въ четырехугольной клѣткѣ своеобразной конструкціи — открытой снизу — установленъ на штативѣ *психрометръ*. Термометры имѣютъ шкалу раздѣленную на $1/10^{\circ}$ Цельзія. Шкала смоченнаго термометра потеряла отчетливость, и наружная трубка его заключаетъ въ себѣ воду. Батистъ былъ не хорошо обвязанъ, и стакачикъ съ водою не имѣетъ крышки. Рядомъ съ этими термометрами повѣшенъ термометръ Фуса № 548 изъ Главной Физической Обсерваторіи, съ которымъ г-нъ Доборжинскій повѣрилъ всѣ свои термометры. Кромѣ того имъ каждый годъ повѣряются точки нуля. Волоснаго гигрометра на станціи не имѣется. На томъ же штативѣ укрѣпленъ maximum-minimum-термометръ Сикста.

Малый дождемѣръ, присланный Обсерваторіей на свой счетъ, укрѣпленъ у забора въ саду, положеніе его вполне открытое и онъ достаточно возвышается надъ заборомъ, верхняя часть измѣрительнаго стакана отбита.

Малый флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра, изъ Главной Физической Обсерваторіи, установленъ на крышѣ высокаго зданія гимназій; онъ занимаетъ тамъ вполне господствующее положеніе, лишь отъ востока его закрываетъ церковная колокольня, отстоящая отъ него приблизительно на 40 метровъ. Оріентировка флюгера вполне вѣрная. Вслѣдствіе значительной высоты, онъ въ темные вечера не видѣнъ, и въ такихъ случаяхъ отсчеты по немъ дѣлаются нѣсколько раньше.

Заключеніе. Станція найдена мною въ хорошемъ порядкѣ. Г-нъ Доборжинскій выказываетъ весьма много усердія и пониманія дѣла.

Также точно и Директоръ гимназій г-нъ Сингалевичъ интересуется станціей и обѣщалъ мнѣ не только дать психометрической будкѣ

лучшую установку, но и оборудовать станцію комплектомъ выѣренныхъ инструментовъ изъ Главной Физической Обсерваторіи. Въ виду добро-совѣстности наблюдателя остается только желать, чтобы обѣщаніе было какъ можно скорѣе исполнено.

Дубно, 29 іюня (11 іюля).

Организация и личный составъ. Станція состоитъ при строящемся укрѣпленіи Дубно; она устроена по инициативѣ производителя работъ, инженеръ-полковника Борисова, на средства Главной Физической Обсерваторіи. Наблюденія производитъ подъ руководствомъ состоящихъ при постройкѣ двухъ инженеровъ кондукторъ Макаревскій, имѣющій для этого 4-хъ помощниковъ. Не смотря на столь полную обстановку станціи и на то, что какъ начальникъ ея полковникъ Борисовъ, такъ и наблюдатель Макаревскій выказываютъ интересъ къ дѣлу, наблюденія имѣютъ много недостатковъ. Оба офицера, которымъ порученъ непосредственный контроль, слишкомъ отвлечены занятіями по службѣ, а помощники г-на Макаревскаго не исполнѣютъ аккуратно въ исполненіи своихъ обязанностей, вслѣдствіе чего наблюденія оказываются отчасти неточными и имѣютъ много пропусковъ.

Мѣстоположеніе. Укрѣпленія Дубно лежатъ приблизительно въ 6 километрахъ южнѣе мѣстечка того же имени. Они расположены на довольно высокой горѣ; окрестность холмистая, покрытая малыми лѣсными участками. У подножья горы съ сѣвера, сѣверо-запада и сѣверо-востока болота и малая рѣчка, съ запада гора соединяется съ окружающими возвышенностями. Положеніе станціи весьма благопріятное: гора совсѣмъ не поросшая, и лишь нѣсколько жилыхъ строеній находится въблизи.

Часы у наблюдателя поставлены точно по часамъ телеграфной станціи, и наблюденія производились по С.-Петербургскому времени, т. е. на 18 минутъ слишкомъ рано. Я указалъ наблюдателю, что наблюденія должны производиться по мѣстному времени.

Барометръ Фуса № 210 привезенъ въ Дубно мною и укрѣпленъ въ нижнемъ этажѣ у внутренней стѣны, въблизи окна, выходящаго на ВСВ. — Быть можетъ, что это мѣсто для барометра окажется не вполне подходящимъ, такъ какъ въ сосѣдней комнатѣ помѣщается кухня съ большою печью, отъ которой зимою стѣна можетъ слишкомъ нагреваться. Изъ 8 сравненій съ моимъ барометромъ получилась:

поправка барометра Фуса № 210 = — 0.1 мм.

Г-нъ Борисовъ сообщилъ мнѣ, что въ свое время, по его порученію, была сдѣлана нивелировка къ пункту, высота котораго извѣстна, кромѣ того онъ обѣщалъ мнѣ провѣсти нивелировку до станціи желѣзной дороги и затѣмъ сообщить результаты обѣихъ нивелировокъ Главной Физической Обсерваторіи.

Психрометрическая будка стоитъ на открытомъ мѣстѣ въ достаточномъ разстояніи отъ жилыхъ строеній; сѣверная, открытая сторона ея обращена къ долинѣ рѣки. Будка построена согласно инструкціи, но

окрашена бѣлой краской лишь извнѣ, и это сдѣлано не задолго до моего прѣзда. Въ циндрической цѣпковой кѣткѣ помѣщаются *психрометр*-термометры Фуса № 608 и 608*, *волосной широметръ* и шахтун- и minimum-термометры, два послѣдніе прибора изъ магазина Рихтера. Minimum-термометръ я замѣнилъ такимъ же термометромъ Фуса, привезеннымъ мною изъ Обсерваторіи. Всѣ инструменты найдены мною въ порядкѣ, только шарикъ смоченнаго термометра прикасался къ крышкѣ стаканчика; я установилъ ниже стаканчикъ. — Повѣрка термометровъ на тающемъ лѣдѣ дала слѣдующія поправки для точки нуля:

	поправка.
термометръ Фуса № 608	= 0°00
„ „ № 608*.....	= 0.01
minimum-термометръ Фуса № 971....	= —1.8 .

Малый *дождемѣръ* укрѣпленъ у столба на высотѣ 2,5 метра, онъ находится на вполнѣ открытомъ мѣстѣ и содержится въ порядкѣ.

Малый *флюгеръ* съ указателемъ силы вѣтра занимаетъ весьма удобное мѣсто на крышѣ жилого строенія, но былъ ориентированъ не вѣрно, а именно указатель N отклонился на 28° къ западу; я привелъ его въ надлежащее положеніе. Въ виду опасности во время грозы, имѣется въ виду въ скоромъ времени установить флюгеръ на высокой мачтѣ.

Замеченіе. Какъ видно изъ предыдущаго, исполнительная часть станціи вовсе не соответствуетъ ея обстановкѣ, вслѣдствіе небрежности наблюдателей, за исключеніемъ лишь г-на Макаревскаго.

Обсерваторія уже обратилась по этому дѣлу къ заведывающему станціей, полковнику Борису, и надо надѣяться, что имъ будутъ приняты мѣры къ тому, чтобы эта столь важная и удобно расположенная станція была приведена въ правильное дѣйствіе.

Житомиръ, 1 (13) іюля.

Организация и личный составъ. Инженеръ Самборскій уже въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ производитъ по собственнымъ, не выѣреннымъ инструментамъ метеорологическія наблюденія въ Житомирѣ, на основаніи которыхъ публикуетъ свои изслѣдованія надъ климатомъ Житомира. Такъ какъ видно было, что наблюденія производились весьма старательно, и г-нъ Самборскій объявилъ о своемъ намѣреніи оныя продолжать, то Главная Физическая Обсерваторія на свой счетъ снабдила его комплектомъ инструментовъ. Наблюденія производитъ г-помъ Самборскимъ, лишь въ его отсутствіи дѣлаетъ это его жена, которая наблюдаетъ столь же старательно какъ онъ и, какъ я удостоверился, дѣлаетъ отсчеты вполнѣ вѣрно.

Мѣстоположеніе. Житомиръ расположенъ въ холмистой мѣстности. На югъ отъ города протекаетъ рѣка *Тетеревъ*, на западъ ручей *Каленка*, которые сливаются у города. Ближайшая окрестность приблизительно на 6 килом. покрыта лѣсами.

Станція находится въ сѣверной, болѣе низкой части города, южная часть котораго болѣе возвышенная. Домъ наблюдателя стоитъ на окраинѣ города въ мѣстности главнымъ образомъ покрытой фруктовыми садами. Положеніе станціи въ общемъ подходящее.

Часы наблюдателя или достаточно вѣрно.

Для наблюдений надъ атмосфернымъ давленіемъ служитъ *анероидъ* Нода № 291. Послѣ провѣрки получилась

поправка анероида Нода № 291 = — 1.4 мм.

Кромѣ того у наблюдателя имѣется обыкновенный комнатный барометръ со шкалой, раздѣленной на дюймы, который конечно не годится для прямыхъ наблюдений, но такъ какъ наблюдатель приобрѣлъ уже большой навыкъ въ отсчитываніи его, то онъ можетъ служить сравнительнымъ аппаратомъ для обнаруженія могущихъ случиться измѣненій поправки анероида.

Такъ какъ г-нъ Самборскій сообщилъ мнѣ, что въ тотъ моментъ производилась въ Житомирѣ нивелировка, то я просилъ его уговорить производившаго нивелировку инженеръ-полковника Козлова соединить нивелировкою станцію съ католическимъ кафедральнымъ соборомъ. По письменному сообщенію г-на Самборскаго въ Обсерваторію, нивелировка выказала, что анероидъ во время наблюдений находится на 2.7 метра выше основанія кафедральнаго собора, абсолютная высота послѣдняго по каталогу генеральнаго штаба = 225 метр., откуда *высота анероида надъ уровнемъ моря* = 227,7 метр.

У западной, оштукатуренной стѣны жилого дома сдѣлана малая, не отапливаемая, деревянная постройка, передъ окномъ которой, выходящемъ на сѣверъ, помѣщается *психрометрическая будка*; она представляетъ собою сдѣланный изъ тонкихъ досокъ ящикъ, высота и ширина котораго равна 1 метру, и глубина 0,6 метр. Крыша покрыта желѣзомъ. Снизу ящикъ открытъ, и сѣверная сторона его только до половины сверху забита досками. Бѣлая стѣна дома находится весьма близко отъ будки, но до 1 часа дня она въ тѣни, и сама будка большею частью затѣнена, частью—домомъ и пристройкой къ нему, а вечеромъ—расположеннымъ на западъ садомъ. Передъ открытой до половины сѣверной стороны будки, въ разстояніи 2-хъ метровъ, стоитъ деревянный заборъ. Для обмѣна воздуха внутри будки изъ крыши ея выходитъ труба. Будка окрашена бѣлою краскою, внутри ея, въ цилиндрической, цинковой вѣсткѣ помѣщаются *психрометръ*, — термометры Фуса № 611 в 611*, *волевой пирометръ* и тахіоминиметръ-термометръ — Сикста. Принадлежащий изъ Обсерваторіи миниметръ-термометръ разбитъ. Всѣ инструменты содержатся въ отличномъ порядкѣ.

Нулевая точка термометра провѣряется наблюдателемъ.

Малый *дождемѣръ* установленъ согласно правилу, онъ находится на дворѣ на вполне подходящемъ мѣстѣ.

Малый *флюгеръ* съ указателемъ силы и направленія вѣтра находится въ жиломъ домѣ; положеніе его довольно хорошее.

нихъ, впрочемъ довольно далеко отстоящихъ деревьевъ, находящихся въ окружающихъ садахъ, преимущественно отъ сѣвера, превышаютъ флюгеръ и могутъ вліять на показанія силы вѣтра.

Заключеніе. Я нашелъ станцію въ отличномъ порядкѣ. Упомянутые выше недостатки въ установкѣ термометровъ щедро вознаграждаются старательностью и аккуратностью наблюдателя. Мнѣ кажется впрочемъ, что показанія температуры не будутъ значительно уклоняться отъ дѣйствительныхъ величинъ, такъ какъ приложены всѣ старанія въ устраненію вредныхъ вліяній, и поэтому станцію въ Житомирѣ можно поставить въ число лучшихъ наблюдательныхъ пунктовъ.

Коростышевъ, 3 (15) іюля.

Наблюденія Коростышевской станціи за 1883 — 1886 гг. опубликованы ¹⁾ завѣдующимъ станціей, учителемъ Кудрицкимъ. Въ введеніи къ этимъ наблюденіямъ обстоятельно описаны мѣстоположеніе и устройство станціи, поэтому считаю достаточнымъ сослаться въ этомъ отношеніи на упомянутое изданіе.

Часы поставлены по часамъ телеграфной станціи, они шли на 3 минуты впередъ.

Барометръ Туреттини № 112 станція приобрѣла отъ инженера Савельева; приборъ содержится въ малой комнатѣ въ нижнемъ этажѣ, онъ виситъ въ стеклянномъ шкапу у внутренней стѣны, не далеко отъ окна, выходящаго на западъ. 8 сравненій съ моимъ барометромъ дали:

поправку барометра Туреттини № 112 = — 0.1 мм.

Приборъ найденъ мною въ порядкѣ.

Психрометрическая будка построена согласно инструкціи, она стоитъ на открытомъ плацу въ паркѣ семинаріи. Мѣсто подходящее. Въ цилиндрической, цинковой клѣткѣ съ вентиляторомъ, по конструкціи вполне сходной съ клѣткой, употребляемою въ Главной Физической Обсерваторіи, помѣщаются *психрометръ*, — термометры Фуса № 432 и 432*, *волосной термометръ* и тахітум- и мінітум-термометры Фуса. Всѣ эти приборы исходятъ изъ Главной Физической Обсерваторіи и содержатся станціей въ порядкѣ; только недоставало крышки у ставанчика, и веревка у вентилятора была разорвана.

Рядомъ съ психрометрической клѣткой въ будкѣ находится *эванорометръ* Вильда.

Малый *дождемеръ* установленъ согласно инструкціи въ паркѣ на открытомъ плацу, онъ достаточно удаленъ отъ строеній и деревьевъ, такъ что положеніе вполне удобно.

Малый *флюгеръ* съ указателемъ силы вѣтра установленъ въ паркѣ на мачтѣ высотой въ 14 метровъ; не смотря на такую высоту, онъ закрытъ отъ сѣвера многими превышающими его деревьями, отстоящими отъ него приблизительно на 40 метровъ. Ориентировка флюгера была не

1) Mémoires de la Société des Naturalistes de Kieff. Supplément au Tome VIII.

вполнѣ точная, а именно указатель N уклонился на 10° къ E. Въ бытность мою невозможно было это исправить, но директоръ заведенія г-нъ Давидовичъ обѣщалъ мнѣ устранить этотъ недостатокъ въ возможно скоромъ времени.

Кромѣ того на станціи производятся наблюденія актинометрическими и наблюденія надъ температурою почвы на разныхъ глубинахъ на плаху, покрытомъ дерномъ.

Заключеніе. Какъ видно изъ вышесказаннаго, станція обставлена вполне хорошо. Все найдено мною въ порядкѣ. Къ сожалѣнію я не засталъ заведывающаго станціей г-на Кудрицкаго, бывшаго въ то время въ отсутствіи. Наблюденія произведены въ моемъ присутствіи нѣсколькими воспитанниками вполне правильно. Въ общемъ я вынесъ впечатлѣніе, что станція руководима съ пониманіемъ дѣла, такъ что отсюда слѣдуетъ ожидать хорошихъ наблюденій, если только контроль надъ наблюдателями достаточенъ, въ чемъ я убѣдиться не могъ.

Кіевъ, (7) 19 іюля.

Станція въ Кіевѣ была осмотрѣна М. А. Рыкачевымъ въ 1885 г.¹⁾ и потому въ отношеніи ея организаціи и мѣстоположенія я ссылаюсь на его отчетъ. Здѣсь только я долженъ упомянуть, что съ того времени на станціи произошла большая перемѣна, какъ это увидимъ ниже, и теперь станція находится въ хорошемъ состояніи, между тѣмъ какъ тогда М. А. Рыкачевъ, вслѣдствіе производившихся перестроекъ, засталъ ее въ большемъ безпорядкѣ.

Для станціи отведено особое зданіе, въ нижнемъ этажѣ его живетъ наблюдатель г-нъ Жукъ; зданіе окружено террасой, въ верхней надстройкѣ, имѣющей видъ павильона, помѣщается метеорологическій кабинетъ. Кромѣ того часть университетскаго парка (ботаническаго сада) отдѣлена заборомъ и предназначена исключительно для метеорологическихъ наблюденій. Впрочемъ станція осталась на томъ-же мѣстѣ, гдѣ ее засталъ М. А. Рыкачевъ. Наблюденія производятся теперь однимъ только г-номъ Жукомъ, такъ какъ студенты больше къ наблюденіямъ не допускаются.

Часы на станціи повѣряются по часамъ астрономической Обсерваторіи. Они шли вполне вѣрно.

Въ метеорологическомъ кабинетѣ, слѣдовательно во второмъ этажѣ, у каменной стѣны (WNW стѣна надстройки) въ обширномъ стеклянномъ шкапу висятъ 4 *барометра*, а именно: станціонный барометръ Фуса № 175, барометръ Туреттини № 113, такой-же барометръ системы Фортеана и барометръ съ чашечкой механика Фальберга въ Кіевѣ. Последний изъ нихъ служилъ раньше для наблюденій, нынѣ же для этого употребляется барометръ Фуса. Изъ 10 сравненій, сдѣланныхъ для повѣрки, получилась

поправка барометра Фуса № 175 = 0.0 мм.

1) См. Отчетъ по Главной Физической Обсерваторіи за 1885 и 1886 гг. Г. И. Вильда.

Психрометрическая будка находится на открытомъ плацу въ отведенномъ для станціи садикъ; она установлена вполне цѣлесообразно и построена согласно инструкціи, только ширина ея вдвое больше предписанной. Въ этой будкѣ установлены двѣ цилиндрическія цинковыя кѣтки, въ одной изъ нихъ, имѣющей дно съ вентиляторомъ, помѣщается *психрометръ* — термометры Фуса № 578 и 578*, *волосной пирометръ* и тахішм- и мінішм-термометры. Приборы эти служатъ для нормальныхъ наблюденій. Въ другой кѣткѣ безъ вентилятора помѣщается психрометръ-термометры Угера № 1 и 2, по которымъ раньше производились наблюденія (см. отчетъ М. А. Рыкачева); теперь они служатъ лишь контрольными инструментами и отсчитываются каждый разъ послѣ нормальныхъ наблюденій. — Кромѣ того на томъ мѣстѣ, гдѣ раньше былъ психрометръ, т. е. у сѣвернаго окна надстройки (см. отчетъ М. А. Рыкачева) наблюдатель установилъ еще одинъ психрометръ, который тоже отсчитывается каждый разъ для сравнительныхъ наблюденій. У южной стѣны будки, внутри ея, виситъ еще одинъ тахішм-минішм-термометръ для опредѣленія предѣльныхъ температуръ этой стѣны внутри будки. Термометры, приобретенные не черезъ посредство Главной Физич. Обсерваторіи, проверены наблюдателемъ по Фусовскимъ термометрамъ. Поправки нулевыхъ точекъ опредѣляются вновь ежегодно. Къ сѣверу отъ будки установленъ *дождемѣръ* старой конструкціи и не въдалекѣ отъ него новый дождемѣръ съ предохранительной воронкой. Послѣдній установленъ недавно и теперь служитъ для нормальныхъ наблюденій. Оба прибора установлены согласно инструкціи и на вполне подходящемъ мѣстѣ.

Малый *флюгеръ* съ указателемъ силы вѣтра находится на упомянутой террасѣ; онъ установленъ у сѣвернаго угла надстройки на высокомъ столбѣ, такъ что достаточно превышаетъ крышу зданія. Не смотря на это, положеніе его, къ сожалѣнію, не вполне господствующее, такъ какъ на юго-востокъ и въ особенности на юго-западъ довольно близко отъ него находится нѣсколько высокихъ тополей, которые превышаютъ флюгеръ, кромѣ того и высокое главное зданіе университета, находящееся впрочемъ довольно далеко на сѣверовостокъ отъ станціи, можетъ вліять на показанія силы вѣтра. Наблюдатель хотѣлъ хлопотать о срубкѣ мѣшающихъ деревьевъ. Оріентировка флюгера постоянно проверяется наблюдателемъ, причемъ имъ замѣчено, что она непрерывно мѣняется, и по временамъ оказываются довольно значительныя отклоненія, не смотря на то, что какъ флюгеръ, такъ и столбъ, на которомъ онъ находится, укрѣплены прочно. Въслѣдствіе чего наблюдатель изобрѣлъ простое приспособленіе, помощью котораго легко можно опредѣлить направленіе и величину отклоненія указателя. Такія опредѣленія онъ производитъ во время наблюденія и каждый разъ вводитъ соотвѣтственную поправку. На станціи имѣется еще одинъ флюгеръ съ 2 указателями силы вѣтра, который въ ближайшемъ времени предполагалось установить на террасѣ и притомъ на бѣломъ и кругломъ столбѣ, между тѣмъ какъ нынѣшній флюгеръ установленъ на черномъ и многоугольномъ; такимъ образомъ будетъ выяснено вліяніе формы и окраски столба на постоянство установокъ флюгера.

Въ психрометрической будкѣ между двумя цинковыми клѣтками установленъ *тисовой эвапорометръ* Г. И. Вильда.

Кромѣ того на станціи производятся наблюденія надъ температурой на поверхности земли. Станція располагаетъ также нѣсколькими самопишущими приборами, которые однако до настоящаго времени не дѣйствуютъ, такъ какъ г-нъ Жукъ слишкомъ занятъ производствомъ другихъ наблюденій и ихъ вычисленіемъ, ибо все это дѣлаетъ онъ самъ безъ всякой помощи. Впрочемъ, когда студентамъ будутъ опять разрѣшены занятія на станціи, онъ намѣренъ пустить въ ходъ и эти приборы.

Заключеніе. Какъ видно изъ вышеприведеннаго описанія, станція въ Кіевѣ очень хорошо организована. Я нашелъ все въ отличномъ порядкѣ. Наблюдатель г-нъ Жукъ выказываетъ живѣйшій интересъ къ принятымъ на себя обязанностямъ. За полчаса до каждого наблюденія онъ осматриваетъ всѣ приборы, чтобы убѣдиться все ли находится въ порядкѣ. Въ каждый срокъ всѣ наблюденія, за исключеніемъ пока только флюгера, производятся по двойному комплекту инструментовъ. Наблюдатель ведетъ журналъ, въ который записываются всѣ перемѣны въ инструментахъ и ихъ установкѣ; по этому журналу, г-нъ Жукъ составляетъ отчеты о дѣйствіи станціи и присылаетъ ихъ въ Главную Физическую Обсерваторію. Поэтому нынѣшнюю станцію въ Кіевѣ можемъ считать *образцовой*.

Черниговъ, 10 (22) іюля.

Организация и личный составъ. Станція въ Черниговѣ устроена при мѣстной гимназіи на средства Главной Физической Обсерваторіи. Она состоитъ въ завѣдываніи двухъ преподавателей гг. Рабцевича и Ковальскаго, наблюденія производятся помощникомъ классныхъ наставниковъ, г-номъ Барскимъ. Въ бытность мою въ Черниговѣ, г-нъ Барскій былъ въ отсутствіи, и наблюденія производились однимъ изъ воспитанниковъ гимназіи, который, какъ я убѣдился, дѣлалъ отсчеты достаточно правильно.

Мѣстоположеніе. Городъ Черниговъ расположенъ на рѣкахъ *Десна* и *Стрижень* въ ровной и безлѣсной мѣстности. Берегъ Десны возвышается мало и постепенно. Гимназія находится на краю города, на открытой площади, не далеко отъ рѣки, сама же станція помѣщается въ одномъ изъ строеній гимназіи, въ 3-мъ этажѣ. Хотя мѣстоположеніе какъ города, такъ и гимназіи вполне благоприятно для метеорологическихъ наблюденій, тѣмъ не менѣе нынѣшнее мѣсто станціи, какъ это видно будетъ дальше, вполне не подходящее.

Часовъ на станціи не имѣется. Г. Барскій наблюдаетъ по своимъ карманнымъ часамъ, проверяемымъ на телеграфной станціи.

Барометръ Туреттини № 103 виситъ въ комнатѣ, специально отведенной для станціи въ 3-мъ этажѣ, у внутренней стѣны не далеко отъ окна выходящаго на ССЗ. До того времени барометръ не имѣлъ вовсе термометра *attaché*, и температура наблюдалась по термометру *анероида*. У меня былъ взятъ съ собою термометръ *attaché*, который я надежа-

щимъ образомъ прикрѣпиль. Весь приборъ казался въ порядкѣ, хотя звукъ ртуть въ длинномъ колѣнѣ при ударѣ не былъ вполне металлическій. Однако же при поворачиваніи барометра я не могъ замѣтить въ немъ ни одного воздушнаго пузырька. Проверка барометра дала (изъ 8 сравненій):

поправку барометра Туреттини № 103 = 0.2 мм.

Непосредственнымъ измѣреніемъ я нашелъ, что барометръ виситъ у окна на высотѣ 8,7 метр. надъ землею. По нивелировкѣ же къ каеедральному собору, находящемуся совсѣмъ близко, оказывается, что почва у окна, вблизи котораго помѣщается барометръ, находится на 1,8 метр. ниже основанія каеедральнаго собора. По каталогу генеральнаго штаба абсолютная высота основанія каеедральнаго собора = 88,1 метр. Откуда *высота* барометра надъ уровнемъ моря получается равною 95 метрамъ.

Комната, въ которой помѣщается барометръ, зимою не отапливается. Часть этой комнаты, а именно у втораго окна, отдѣлена стѣною. Это малое пространство соединено широкою трубою съ наружнымъ воздухомъ, такъ что въ немъ постоянно температура близка къ температурѣ открытаго воздуха. Передъ единственнымъ такимъ образомъ окномъ установлена психометрическая кѣтка цилиндрической формы; она помѣщается въ самой оконной нишѣ, очень глубокой, такъ какъ рама вставлена совсѣмъ снаружи комнаты. Такая установка психометрической кѣтки между большими каменными массами, надъ оконной доскою, освѣщаемой заходящимъ солнцемъ, ни въ какомъ случаѣ не можетъ считаться целесообразною. Помощью простаго приспособленія, кѣтку можно открывать изъ комнаты и такимъ образомъ дѣлать отсчеты, не открывая окна

Въ кѣткѣ помѣщаются *термометры* Гейслера № 323 и № 323*, *волосной широметръ* и *минимум-термометръ*. Термометры были очень заплынены, батистъ очевидно давно не перемѣнялся. Впрочемъ на станціи и не оказалось запаса батиста, такъ какъ г-нъ Барскій заперъ у себя присланные Обсерваторіей куски. Я снабдилъ станцію батистомъ изъ моего запаса. Стаканчикъ съ водою не имѣетъ крышки. Волосной гигрометръ я нашелъ въ порядкѣ. Изъ проверки термометровъ получились:

поправка термометра Гейслера № 323 при 19° = — 0°31

» » » № 323* » » — 0.07

Малый *флюгеръ* съ указателемъ силы вѣтра установленъ на крышѣ низкаго строенія во дворѣ гимназіи. Положеніе его вполне не соответствуетъ, такъ какъ отъ С черезъ З до ЮЗ онъ совсѣмъ закрытъ окружающими высокими зданіями и деревьями. Флюгеръ ориентированъ вѣрно.

Оба большіе *дождеметра* я нашелъ не въ порядкѣ: въ верхней части оказались скважины, и у одного изъ нихъ изогнуто кольцо. Они установлены на дворѣ, согласно инструкціи, на вполне открытомъ мѣстѣ, даже слишкомъ открытомъ, потому что всякій имѣетъ къ нимъ свободный

доступъ, откуда случается, что собравшаяся въ дождемѣрѣ вода выпускается, или же жидцы кладутъ на него свое бѣлье и туфли для просушки или провѣтриванія. Вслѣдствіе чего крайне желательно чтобы дождемѣръ былъ или установленъ повыше, или окруженъ заборомъ.

Заключеніе. Я нашелъ станцію не въ надлежащемъ порядкѣ. Прежде всего установка большей части инструментовъ исполнѣ не подходящая. Какъ жена увѣряла г-нъ Барскій должно быть добросовѣстный наблюдатель, такъ что въ этомъ отношеніи наблюденія исполнѣ надежны. Въ настоящее время остается желать прежде всего болѣе цѣлесообразной установки инструментовъ.

Василевичи, 14 (26) іюля.

Организация и личный составъ. Станція въ Василевичахъ устроена состоящей подъ начальствомъ Генераль-Лейтенанта Жилинского экспедиціей для осушенія болотъ. Инструменты приобретены черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи. Наблюденія производятся г-номъ М. Гедеманомъ. Прибывъ въ Василевичи, я не застаю наблюдателя дома и могъ только поговорить съ нимъ короткое время передъ моимъ отъѣздомъ. Въ отсутствіи наблюдателя наблюденія производили нисецъ и жена г-на Гедемана. Оба дѣлали отсчеты исполнѣ вѣрно.

Мѣстоположеніе. Деревня Василевичи лежитъ въ мѣстности составлявшей раньше обширное болото. Нынѣ болота эти болѣею частью осушены. Къ деревнѣ непосредственно прилегаютъ пахатныя поля, дальше со всѣхъ сторонъ тянутся большіе лѣса. Одноэтажный домъ, въ которомъ живетъ наблюдатель, расположенъ на краю деревни, такъ что станція СВ, С до З вполнѣ открыта. Вообще мѣстоположеніе для станціи вполнѣ благоприятное.

Часы станція хотя впрочемъ были поставлены по часамъ телеграфной станціи, однако я нашелъ, что они отстаютъ на 15 минутъ.

Атмосферное давленіе наблюдается по *анероиду* Нода № 81; приборъ содержится въ порядкѣ. Я нашелъ

постоянную поправку анероида Нода № 81 — — 5,8 мм.

Психрометрическая будка стоитъ не далеко отъ жилого дома, на открытомъ полѣ. Большое пространство площади, на которой она находится, окружено легкимъ сквознымъ заборомъ. Будка построена согласно предписанію, только вовсе не окрашена. Наблюдатель обѣщалъ мнѣ дать ей бѣлую окраску. Въ цилиндрической цинковой клеткѣ помѣщаются *психрометръ*, термометры Гейслера № 337* (сухой) и 337 (смоченный), *волосной широметръ* и *минимум-термометръ*. Психрометръ я нашелъ въ порядкѣ, лишь недостаетъ крышки у стаканчика. Изъ повѣрки обоихъ термометровъ получилась:

поправка термометра Гейслера № 337 при 12°5 = — 0°07

» » » № 337* » » = — 0.11

У *волоснаго широметра* указатель не достаточно свободно двигался; я вычистил ось и вообще привелъ весь приборъ въ порядокъ.

Дождешный укрѣпленъ у сѣверовосточнаго угла будки. Приборъ содержится въ порядкѣ, но слишкомъ мало превышаетъ крышу будки, поэтому я просилъ наблюдателя установить дождешный согласно инструкціи на отдѣльномъ столбѣ.

Не далеко отъ будки, на мачтѣ, установленъ малый *флюгеръ* съ указателемъ силы вѣтра. При осмотрѣ его установки оказалось, что онъ совсѣмъ свободно сидитъ на мачтѣ и можетъ легко поворачиваться. При произведенной затѣмъ повѣркѣ ориентировки, оказалось, что указатель сѣвера отклонился на 12° къ востоку, но можетъ быть что и я передвинулъ флюгеръ, что вполне правдоподобно, такъ какъ онъ, не будучи достаточно укрѣпленъ, могъ постоянно мѣнять свое положеніе. Флюгеръ немного закрыть отъ юговостока строеніями и отъ востока однимъ деревомъ, такъ что я просилъ наблюдателя помѣстить его выше и слѣдить за тѣмъ, чтобы онъ былъ хорошо закрѣпленъ.

Служащій для наблюденій надъ испареніемъ *эванорометръ* помѣщается въ психометрической будкѣ и содержится въ порядкѣ, только одна чашка немного изогнута. Кромѣ того на станціи производятся наблюденія надъ температурою почвы на 4-хъ различныхъ глубинахъ, наблюденія надъ испареніемъ различныхъ сортовъ почвы, помощью особо устроеннаго для этой цѣли прибора.

Заключеніе. Не смотря на упомянутые недостатки, я нашелъ станцію въ порядкѣ. Изъ краткой моей бесѣды съ наблюдателемъ я убѣдился, что онъ интересуется дѣломъ, также и при контролѣ его наблюденій въ Обсерваторіи всегда обнаруживалась ихъ доброкачественность. Поэтому станцію въ Василевичахъ можно причислить къ хорошимъ, въ особенности когда будутъ устранены выше упомянутые недостатки. Весьма желательно было бы снабдить станцію ртутнымъ барометромъ.

Могилевъ, 18 (30) іюля.

Организация и личный составъ. Послѣ закрытія станціи въ Старомъ Быховѣ, инструменты были перевезены оттуда въ Могилевъ, и здѣсь устроена при гимназій метеорологическая станція. Завѣдываніе станціей принялъ на себя преподаватель г-нъ Юденичъ. Наблюденія производятся большею частью нѣсколькими учениками старшихъ классовъ и по временамъ помощникомъ классныхъ наставниковъ, въ мою бытность тамъ наблюдалъ также и г-нъ Юденичъ.

Мѣстоположеніе. Городъ Могилевъ расположенъ на правомъ берегу *Дняпра*, протекающаго въ восточной и юговосточной части города и образующаго небольшую долину. Окрестности города нѣсколько холмисты и большею частью покрыты лѣсами. Самый городъ расположенъ на возвышенности. Гимназія находится почти въ центрѣ города.

Часы гимназій повѣряются часовымъ мастеромъ по часамъ телеграфной станціи, но я засталъ ихъ идущими на 7 минутъ впередъ.

Барометръ Фуса № 137 виситъ въ физическомъ кабинетѣ въ первомъ

Заключеніе. Не смотря на выше упомянутые недостатки, станцію въ Могилевѣ я нашелъ въ порядкѣ. Директоръ гимназій В. А. Адо, кажется, интересуется станціей, но все-таки наблюденія не могутъ считаться достаточно надежными, пока не будетъ установленъ постоянный и строгій контроль надъ производящими наблюденія воспитанниками. Въ отсутствіи этого въ настоящее время убѣждаютъ случающіеся пробѣлы въ наблюденіяхъ.

Смоленскъ, 22 іюля (3 августа).

Организація и личный составъ. Г-нъ Черенцовъ, производившій раньше наблюденія надъ атмосферными осадками въ Вязьмѣ, послѣ перѣзда въ Смоленскъ въ 1887 году изъяснилъ готовность производить здѣсь наблюденія, соотвѣтствующія на станціи II разряда. Поэтому Главная Физическая Обсерваторія снабдила его полнымъ комплектомъ инструментовъ. Наблюденія производятся всегда самимъ г-номъ Черенцовымъ, и только иногда, въ случаѣ его болѣзни, ихъ дѣлаетъ его жена.

Мѣстоположеніе. Городъ Смоленскъ лежитъ по обѣ стороны рѣки *Днѣпра*. Окрестности его холмисты и покрыты пахатными полями. Городъ расположенъ на нѣсколькихъ довольно высокихъ холмахъ. На одной изъ такихъ возвышенностей находится домъ г-на Черенцова и именно на сѣверномъ ея склонѣ. Станція окружена фруктовыми садами, но вслѣдствіе своего высокаго положенія она съ С, СВ, и СЗ вполне открыта, только съ Ю мѣстность возвышается на столько далеко, что собою закрываетъ станцію.

Часы наблюдателя повѣряются по часамъ телеграфной станціи и шли вполне вѣрно.

Барометръ Фуса № 215 виситъ у вѣшной стѣны въ квартирѣ наблюдателя недалеко отъ выходящаго на востокъ окна. Приборъ содержится въ полномъ порядкѣ. Изъ сравненій получилась

поправка барометра Фуса № 215 = 0.1 мм.

Для опредѣленія высотъ барометра надъ уровнемъ моря я произвелъ обыкновенную нивелировку до Днѣпра и барометрическую посредствомъ двухъ anerондовъ до желѣзной дороги. Вторая изъ нихъ показала, что барометръ находится на высотѣ 37,1 метр. надъ рельсами желѣзной дороги у Смоленска. Абсолютная высота рельсъ по А. Тилло (Сводъ нивел. жел. дор.) равна 174,3 м., откуда абсолютная высота барометра получается равною 211,4 метр. Непосредственная нивелировка до рѣки дала высоту барометра надъ уровнемъ Днѣпра равною 50,1 метр., по картѣ А. Тилло высота уровня Днѣпра у Смоленска = 166,2 метр., что въ суммѣ составляетъ абсолютную высоту барометра равною 216,3 метр. Въ трудѣ М. А. Рыкачева: «Вскрытія и замерзанія водъ въ Россійской Имперіи» высота Днѣпра дана равною 161 метр., откуда получается абсолютная высота барометра 211,1 м., которая болѣе согласна съ первою изъ найденныхъ мною величинъ. Принявъ среднее изъ послѣдней величины и изъ найденной посредствомъ нивелировки до желѣзной дороги,

получаемъ высоту надъ уровнемъ моря барометра въ Смоленскѣ = 211,3 метр.

У западной стороны дома пристроена крытая стеклянная галлерей, не отапливаемая зимою. Совсѣмъ близко къ сѣверозападному углу этой галлерей стоитъ *психрометрическая будка*. По разбѣрамъ своимъ она отвѣчаетъ инструкціи, но построена съ нѣкоторыми уклонами отъ оной. Южная двойная стѣна простирается до самой земли, чтобы этимъ ослабить вліяніе близости жилого дома. Жалюзи въ западной и восточной стѣнахъ тоже для этой цѣли простираются немного ниже, чѣмъ это принято, именно до половины всей высоты будки, сѣверная сторона совсѣмъ открыта. Вся будка окрашена бѣлой краской. Впрочемъ положеніе будки удобное и открытое, и мнѣ кажется, что близость дома, а тѣмъ болѣе неотапливаемой галлерей не имѣетъ чувствительнаго вліянія на показанія термометровъ. Нынѣшнее положеніе будки представляетъ наблюдателю большое удобство, такъ что я болѣе не настаивалъ на ея перенесеніи, а только посоветовалъ снять снизу у восточной стѣны нѣсколько жалюзіевыхъ досокъ. Въ южной стѣнѣ будки продѣланы маленькія дверцы для доступа наблюдателю. Въ цинковой кѣткѣ цилиндрической формы помѣщаются: *психрометр* - термометры Фуса № 621 и 621*, *волосной пирометръ* и *минимум-термометръ*. Инструменты содержатся въ отличномъ порядкѣ. По провѣркѣ термометровъ оказалось, что ихъ поправки значительнымъ образомъ не измѣнились, а именно онѣ оказались:

поправка термометра Фуса № 621 при 19° = 0.04

» » » № 621* » » = 0.06

Большой *дождеметръ* новой конструкціи (безъ крана) находится во дворѣ; онъ установленъ на столбѣ вполне цѣлесообразно.

Малый *флюгеръ* съ указателемъ силы вѣтра установленъ на крышѣ сосѣдняго строенія. Онъ открытъ со всѣхъ сторонъ за исключеніемъ юга, гдѣ какъ уже упомянуто, мѣстность поднимается и закрываетъ собою станцію. Къ сожалѣнію нѣтъ возможности найти для флюгера болѣе подходящее мѣсто. Приборъ найденъ мною въ порядкѣ. Указатель N уклонился на 6° къ западу. Я указалъ наблюдателю пунктъ, по которому онъ можетъ установить правильно крестъ флюгера, что онъ обѣщалъ исполнить въ ближайшемъ времени.

Заключеніе. Я нашелъ станцію въ Смоленскѣ въ отличномъ порядкѣ. Г-нъ Черенцовъ дѣлаетъ отсчеты вполне правильно и высказываетъ много рвенія къ дѣлу. Пропуски въ наблюденіяхъ случаются рѣдко, а именно если наблюдатель боленъ, и женѣ его случится препятствіе въ замѣщеніи его въ этомъ дѣлѣ. Вообще, я полагаю, что наблюденія Смоленска могутъ быть поставлены въ числѣ вполне надежныхъ наблюденій.

Великіе Луки, 27 іюля (8 августа).

Организация и личный составъ. Станція устроена при реальномъ училищѣ и на его средства. Инструменты приобретены черезъ посредство

Главной Физической Обсерваторіи. Наблюденія производятся воспитанниками старшихъ классовъ. Съ 5-го класса они уже упражняются въ производствѣ наблюденій. Наблюдатель состоитъ подъ контролемъ директора училища Е. І. Гречина, который съ особенною строгостію контролируетъ менѣе акуратныхъ воспитанниковъ. Тѣ изъ нихъ, которые производили наблюденія въ моемъ присутствіи, дѣлали отсчеты правильно, только одинъ разъ я обнаружилъ ошибку на $0^{\circ}5$ въ опредѣленіи температуры.

Мѣстоположеніе. Городъ Великіе Луки расположенъ въ долинѣ рѣки *Ловати* по обѣ стороны послѣдней. Мѣстность у города, равнымъ образомъ и въ нѣкоторомъ разстояніи вокругъ него нѣсколько возвышается, не достигая впрочемъ значительныхъ высотъ. Большіе дѣса находятся только на далекомъ разстояніи. На СВ отъ города мѣстность болотиста. Реальное училище находится въ наивысшей части города, на открытомъ плацу. На сѣверъ отъ него совсѣмъ близко протекаетъ рѣка, такъ что положеніе станціи представляется вполне открытымъ и удобнымъ.

Станціонные часы повѣряются по часамъ телеграфной станціи и иногда по солнечнымъ часамъ, они шли вполне вѣрно.

Барометръ Туреттини № 101 помѣщенъ въ нижнемъ этажѣ, въ корридорѣ, ведущемъ въ физическій кабинетъ; онъ виситъ у внутренней стѣны противъ окна, выходящаго на ЮЮЗ. Я просилъ директора завести шторы (*rouleaux*) у оконъ, чтобы барометръ не освѣщался солнцемъ. Бранъ барометра, закрывающій его короткое колыно, не поворачивался, и потому онъ стоитъ постоянно открытымъ, вслѣдствіе чего короткое колыно загрязнено. Равнымъ образомъ и установка нижняго визири не можетъ быть сдѣлана надлежащимъ образомъ, вслѣдствіе чего желательно бы было прислать барометръ въ починку въ Главную Физич. Обсерваторію.

Настоящій термометръ *attaché* разбитъ, температура отсчитывается по термометру Швабе, раздѣленному на $0^{\circ}2$ Цельсія и подвѣшенному передъ барометромъ. Поправки этого термометра неизвѣстны. Изъ сравненія съ моимъ термометромъ получилась

поправка термометра Швабе при $22^{\circ} = - 0^{\circ}7$.

Изъ 8 сравненій съ моимъ барометромъ я получилъ:

поправку барометра Туреттини № 101 $= - 0.1$ мм.

Директоръ училища г-нъ Гречина сообщилъ мнѣ, что имъ произведена нивелировка до рѣки Ловати, и оказалось, что барометръ находится на высотѣ 11,5 метр. надъ уровнемъ рѣки Ловати; по картѣ А. Тилло абсолютная высота Ловати у Великихъ Лукъ равняется 91,7 метр., откуда *высота барометра надъ уровнемъ моря* $= 103,2$ метр., т. е. она почти тождественна съ высотой, вычисленною барометрически въ Отдѣленіи Бюлетеня Главной Физической Обсерваторіи, равную 104 метр.

Психрометрическая будка установлена вполне целесообразно на открытомъ плацу въ саду училища, она устройствомъ своимъ отвѣчаетъ указаніямъ инструкціи, но только окрашена красной краской. Директоръ

въ моемъ присутствіи распорядился окрасить ее бѣлой краской. *Психрометръ*-термометры Гейслера № 308 и 308*, *волосной гигрометръ* и *minimum*- и *maximum*-термометры помѣщаются въ цилиндрической цинковой клѣткѣ. Всѣ инструменты содержатся въ порядкѣ, только не доставало крышки у стаканчика, и волосъ у гигрометра былъ загрязненъ. Нулевая точка термометровъ повѣряется.

Большой *дождемеръ* укрѣпленъ у югозападнаго угла будки. Я посоветовалъ г-ну Гречина установить оный на столбѣ, согласно инструкціи. Дождемеръ содержится въ порядкѣ и установленъ открыто.

Малый *флюгеръ* съ указателемъ силы вѣтра установленъ на крышѣ башни, выстроенной на одномъ изъ зданій училища; онъ занимаетъ вполне подходящее и господствующее положеніе, только съ ЮЮЗ отъ него, на разстояніи приблизительно 100 метр. стоитъ церковь, колокольня которой превышаетъ флюгеръ. Приборъ содержится въ порядкѣ и ориентированъ вѣрно. Кромѣ того на той же башнѣ установленъ Робинзоновскій *анемометръ*, но такъ, что вершина конической крыши башни находится выше, чѣмъ его крестъ съ чашечками. Я посоветовалъ директору выше установить анемометръ и также прислать его въ Обсерваторію для провѣрки.

Заключеніе. Станцію въ Великѣ Лукахъ я нашелъ хорошо организованною и содержимою въ порядкѣ. Директоръ реального училища, г-нъ Гречина, какъ физикъ, обладаетъ нужными свѣдѣніями и высказываетъ столько интереса къ дѣлу и энергіи, такъ что слѣдуетъ ожидать достаточнаго контроля надъ наблюдателями. Поэтому я считаю наблюденія этой станціи заслуживающими довѣрія.

Псковъ 29 іюля (10 августа).

Организация и личный составъ. Станція въ Псковѣ устроена при реальному училищѣ, инструменты приобрѣтены частью изъ магазина Вестберга, частью черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи. Наблюденія производятся директоромъ училища и преподавателемъ Соколовымъ. Въ мою бытность въ Псковѣ оба наблюдателя были въ отсутствіи, и наблюденія производилъ швейцаръ училища. По его сообщенію наблюденія обыкновенно производятся учениками старшихъ классовъ. Отчеты швейцаръ дѣлаетъ вполне правильно.

Мѣстоположеніе. Станція въ Псковѣ осматривалась въ 1883 году М. А. Рыкачевымъ, поэтому въ отношеніи окружающаго ее я ссылаюсь на соответственный отчетъ¹⁾.

Часы повѣряются по часамъ телеграфной станціи и шли вполне вѣрно.

Барометръ Фуса № 168 виситъ въ маленькой комнатѣ въ первомъ этажѣ зданія училища, у внутренней стѣны, недалеко отъ окна выходящаго на ВСВ.

1) Отчетъ по Главн. Физич. Обсерваторіи Г. И. Вильда за 1883 и 1884 гг.

У кольца, которое держитъ нижній конецъ барометра неподвижнымъ, недостаетъ винта и барометръ былъ прикрѣпленъ къ нему веревкой, но не достаточно крѣпко, такъ что при установкѣ ртути приборъ колебался. Я замѣнилъ веревку проволокой, вслѣдствіе чего онъ укрѣпленъ лучше. Винтъ для держанія нижняго визира неподвижнымъ не былъ достаточно завинченъ, вслѣдствіе чего визиръ этотъ передвигался и стоялъ нѣсколько ниже нулевой точки. Я его установилъ правильно. Въ длинномъ колѣнѣ я замѣтилъ очень маленькій воздушный пузырекъ, удалить который мнѣ не удалось. Предварительное сравненіе барометра дало поправку его $= 0,3$ мм., а послѣ закрѣпленія нижняго визира получилась

поправка барометра Фуса № 168 $= 0.1$ мм.

Психометрическая будка стоитъ въ маломъ саду и окружена съ 3-хъ сторонъ высокими деревьями. Совсѣмъ близко отъ ея сѣверной стороны стоитъ деревянный заборъ, впрочемъ верхняя часть будки находится выше его. Отсюда видно, что положеніе будки неудобно, потому что слишкомъ закрыто, и можетъ быть что на обширномъ дворѣ ей можно было-бы дать лучшую установку. Устройство ея соответствуетъ указаніямъ инструкціи съ той только разницей, что лѣстница ведетъ не прямо къ кѣткѣ, а къ платформѣ, съ которой отсчитываются термометры. Будка окрашена свѣтло-сѣрой краской. Въ четырехугольной жестиной кѣткѣ изъ жалюзій помѣщается *психометръ*, термометры отъ Вестберга, раздѣленные на $\frac{1}{10}^{\circ}$ Цельзія. Поправки этихъ термометровъ въ свое время опредѣлены М. А. Рыкачевымъ и ихъ нулевые точки повѣряются.

Довольно большой сосудъ съ водою стоитъ возлѣ смоченнаго термометра, отъ этого сосуда къ шарiku термометра ведетъ холстяной лоскутокъ, по немъ вода протекаетъ къ шарiku, но въ такомъ изобиліи, что на шарикѣ постоянно виситъ капля.

Кромѣ того въ той же кѣткѣ помѣщается *волосной широметръ* и *минимум-термометръ*; инструменты эти приобрѣтены черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи и содержатся въ порядкѣ.

Большой *дождемѣръ* установленъ на столбѣ во дворѣ вполнѣ открыто. Когда я его осматривалъ, то замѣтилъ каплю у крана, однако швейцаръ убѣждалъ меня, что онъ не даетъ течи.

На одномъ изъ ближайшихъ строеній во дворѣ построена деревянная башня, на которой установленъ малый *флюгеръ* съ указателемъ силы вѣтра. Положеніе его, насколько я могъ это видѣть снизу, вполнѣ открыто. Приборъ приобрѣтенъ тоже черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи. Оріентировка не вполнѣ вѣрная, указатель N отклоняется на 12° къ востоку. Кромѣ того флюгеръ стоитъ не вполнѣ прямо и нѣсколько наклоненъ къ востоку.

Заключеніе. Такъ какъ я не засталъ ни директора реальнаго училища, ни преподавателя Соколова, то не могу дать никакого заключенія о дѣйствіи этой станціи.

Метеорологическая станція въ Лѣсномъ институтѣ подѣ С.-Петербурга.

Завѣдующій станціей въ Лѣсномъ институтѣ профессоръ Лачиновъ обратился въ Главную Физическую Обсерваторію съ просьбою откомандировать туда кого нибудь для проверки инструментовъ, въ особенности же барометра. Вслѣдствіе чего я отправился туда 13 (25) августа, взявъ съ собою дорожный барометръ Туреттини № 79.

Станціонный барометръ Фуса № 118 я нашелъ висящимъ у окна, выходящаго на ЮЮЗ, такъ что послѣ 1 часа пополудни онъ могъ быть освѣщаемъ солнцемъ. Короткое колѣно барометра было сильно загрязнено, я его вычистилъ и вмѣстѣ съ тѣмъ нашелъ болѣе подходящее мѣсто для барометра на южной толстой каменной стѣнѣ, гдѣ и повѣсилъ его на той же высотѣ, на которой онъ находился прежде. Изъ 9 сравненій съ моимъ барометромъ я нашелъ

поправку барометра Фуса № 118 = — 0.1 мм.

Психрометрическая будка установлена цѣлесообразно въ парктѣ, на открытомъ, поросшемъ травой плацу. Устройство ея уклоняется отъ общепринятаго типа тѣмъ, что ея сѣверная, равно какъ и нижняя стороны закрыты деревянными рѣшетками для охраненія инструментовъ отъ постороннихъ лицъ. Въ цилиндрической цинковой клѣткѣ помѣщаются *психрометр-термометры* Гейслера № 324 (сухой) и № 312 (смоченный), *минимум-термометръ* изъ Обсерваторіи и *maximum-minimum-термометръ* Сикса. *Волосной гигрометръ* помѣщенъ въ ящикѣ съ крышкой изъ проволоки и виситъ прямо на стѣнѣ будки. По моему совѣту термометръ Сикса и волосной гигрометръ должны бы замѣнить другъ друга мѣстами. Кромѣ упомянутыхъ инструментовъ въ будкѣ помѣщается еще *эвапорометръ* Г. Вильда, и *термографъ* и *психрографъ* Рихара. Всѣ перечисленные инструменты содержатся въ порядкѣ.

Флюгеръ занимаетъ открытое положеніе на крышѣ главнаго зданія; онъ ориентированъ невѣрно: на сколько я могъ убѣдиться снизу, и такъ какъ притомъ флюгеръ оттуда видѣнъ лишь на большомъ разстояніи — указатель N уклоняется приблизительно на 20° къ востоку. Проф. Лачиновъ намѣревался въ ближайшемъ времени дать флюгеру правильную ориентировку. Рядомъ съ флюгеромъ установленъ *Робинзоновскій анеометръ* изъ магазина Рихтера, скорость вѣтра передается прямо электрическому счетчику. Мнѣ не могли сказать вывѣренъ ли анеометръ или нѣтъ.

Большой *дождемѣръ* установленъ не далеко отъ будки, установка правильная и согласная съ инструкціей. Приборъ содержится въ порядкѣ. Кромѣ того на станціи имѣется *барографъ* Рихара, и производятся наблюденія надъ температурою почвы.

Наблюденія производятся студентами института подѣ руководствомъ ассистента при физическомъ кабинетѣ, г-на Любославскаго. Къ сожалѣнію

въ наблюденіяхъ случаются пропуски и запаздыванія. Вслѣдствіе этого г-нъ Любославскій, выказывающій большой интересъ къ станціи, все болѣе и болѣе беретъ ее въ свои руки, что во всякомъ случаѣ утѣшительно, въ виду хорошей обстановки и вполне подходящаго мѣстоположенія станціи.

Въ заключеніе остается упомянуть, что станціонные часы повѣряются по часамъ С.-Петербургскаго Университета.

XVII.

Осмотръ метеорологическихъ станцій на Уралѣ и въ Западной Сибири лѣтомъ 1888 года.

Г. Абельса.

По порученію Директора Главной Физической Обсерваторіи я осмотрѣлъ лѣтомъ 1888 года метеорологическія станціи въ слѣдующихъ мѣстахъ:

- 1) Ножовка (или Рождественскій заводъ).
- 2) Гора Благодать (близъ Кушвы).
- 3) Нижне-Тагильскъ.
- 4) Висимо-Шайтанскъ.
- 5) Ишимъ.
- 6) Старо-Сидорово.
- 7) Ирбитъ.
- 8) Троицъ.
- 9) Златоустъ.
- 10) Рождественское село (или Тутняръ).

Для осмотра мѣстъ 1) по 4) я употребилъ время съ 15 по 29 іюня и мѣстъ 5) по 7) время съ 5 по 20 іюля. Въ мѣста 8) по 10) я отправился 22 августа, такъ какъ мнѣ поручено было осмотрѣть ремонтныя работы по возобновленію отчасти сторѣвшей въ прошломъ году обсерваторіи въ Златоустѣ; работы же эти могли быть окончены лишь въ половинѣ августа. Изъ послѣдней поѣздки я возвратился 6 сентября. Въ суммѣ слѣдовательно я былъ въ дорогѣ 47 дней и проѣхалъ слишкомъ 3500 верстъ, изъ которыхъ 2300 верстъ на лошадяхъ.

Въ дорогу я бралъ съ собою слѣдующіе инструменты:

Карманный хронометръ Brockbanks и мои карманные часы.

Барометръ Туреттини № 88 въ первую поѣзду, а въ послѣдующія Дорожный барометръ Фуса № 731.

Карманный анероидъ Newton № 1380.

Нивелиръ Керна и Латте.

Два вывѣренныя термометра.

Стальную ленту длиною 1 метръ.

Ящикъ съ различными инструментами, ртуть, барометрическія трубки и проч.

Часы въ сравненіи съ нашими хронометрами имѣли слѣдующій ходъ:

	Brockbanks.	Карманные часы
29 мая—14 іюня.....	+ 34.3	— 3.7
14—25 іюня.....	+ 39.0	— 2.0
30 іюня—4 іюля.....	+ 42.0	— 13.6
4—21 іюля.....	—	— 11.0
14—21 августа.....	+ 29.2	— 2.8
21 августа—7 сентября.	+ 27.7	+ 2.6

Съ 26 по 29 мая, когда я оставилъ часы Brockbanks въ покоѣ въ ящикѣ отъ стола, то ходъ ихъ оказался только + 4,7 секунды, т. е. какъ и въ прошломъ году значительно отличающійся отъ хода этихъ часовъ при обыкновенномъ употребленіи. Подобный недостатокъ имѣютъ и мои карманные часы.

Все же таки, такъ какъ я могъ часто проверять часы, то мнѣ кажется, что во все время путешествія они не дѣлали погрѣшности превышающей 1 минуту. Относительно часовъ Brockbanks надо еще замѣтить, что они въ суммѣ идутъ всего 27 часовъ, потому что, когда я во время переѣзда изъ Старо-Сидорова до Ирбита одинъ разъ опоздалъ на три часа съ заводкой часовъ, то часы эти уже стояли.

Для барометра Туреттини № 88, который я бралъ съ собою въ первую поѣздку, я получилъ изъ сдѣланныхъ мною съ 7 на 9 іюня пяти сравненій съ нашимъ нормальнымъ барометромъ

$$\text{поправку} = - 0.48 \pm 0.05 \text{ мм.}$$

Къ сожалѣнію приборъ этотъ разбился ¹⁾ во время переѣзда изъ Тагита въ Висико-Шайтанскъ, такъ какъ этотъ переѣздъ мнѣ пришлось сдѣлать въ весьма тряской повозкѣ. Вслѣдствіе этого въ слѣдующія поѣздки я бралъ съ собою дорожный барометръ Фуса № 731, сложенный въ началѣ іюня сего года. Изъ сравненія съ нормальнымъ барометромъ я получилъ для этого прибора слѣдующія поправки:

1888.	Поправка.	Среднее отклоненіе.	Число сравненій.
10—11 іюня.....	0.00	± 0.06	5
3— 5 іюля.....	+ 0.14	± 0.05	5
24—31 „ 14—19 августа.....	— 0.08 + 0.01	± 0.07 ± 0.05	10 8
12—17 сентября.....	+ 0.05	± 0.07	10

1) Мѣсто перелома оказалось между верхнимъ концомъ трубки и ея серединой, которая была подперта обязанною пробкою; отсюда я убѣдился, что на будущее время слѣдуетъ трубку барометра подпирать такими кусками пробки въ возможно большемъ числѣ мѣстъ. При такой упаковкѣ барометръ № 731 хорошо перенесъ переѣзды, которые также отчасти совершались по весьма каменистымъ дорогамъ. Этому безъ сомнѣнія помогло и то, что для слѣдующихъ поѣздокъ я купилъ себѣ легко идущую повозку и держалъ барометръ на подушкѣ.

Кажущіяся колебанія поправки я приписываю только ненадежности показаній прибора, и потому при повѣркѣ барометровъ осматрѣваемыхъ мною станцій вездѣ я принималъ поправку барометра № 731 $= 0.00$.

Такъ какъ мнѣ неизвѣстны изслѣдованія этого новаго дорожнаго барометра Фуса, то я приведу здѣсь нѣкоторые мои замѣчанія по этому поводу. Самый большой недостатокъ прибора состоитъ въ томъ, что при поднятіи помощью винта ртути до установочнаго штифта, воздухъ въ резервуарѣ сжимается, хотя и на короткое время, вслѣдствіе чего ртуть въ трубкахъ барометра быстро поднимается выше барометрическаго стоянія. Если-же лишний воздухъ изъ резервуара устранился, то ртуть въ трубкѣ конечно понижается, но такимъ образомъ теряется главное преимущество сифонныхъ барометровъ съ поднимающимся помощью винта уровнемъ ртути, а именно правильный менискъ ртути. Ртуть пристаетъ въ извѣстной степени къ стѣнамъ трубокъ и не дозволяетъ, вслѣдствіе этого, произвести надежную установку. Чтобы получить правильный менискъ ртути надобно поступать противоположнымъ образомъ, т. е. раньше поднять ртуть выше чѣмъ слѣдуетъ и затѣмъ уже опустить ее до конца штифта. При этомъ въ резервуарѣ образуется пространство, наполненное разрѣженнымъ воздухомъ, а ртуть въ трубкѣ сначала упадетъ ниже истиннаго барометрическаго стоянія, а затѣмъ постепенно поднимется до этой высоты. Но такія установки можно производить съ нѣкоторою надежностью лишь до тѣхъ поръ, пока поверхность ртути въ резервуарѣ чиста, что въ барометрахъ системы Фортена продолжается, какъ извѣстно, весьма короткое время, особенно во время путешествій.

Чтобы изслѣдовать вліяніе обоого рода установокъ, я сдѣлалъ съ 4 по 6 октября 5 сравненій съ нормальнымъ барометромъ, причемъ я прежде всего поднималъ ртуть въ резервуарѣ (I) и сейчасъ-же послѣ этого дѣлалъ вторичную установку, опуская ртуть (II). Такимъ образомъ получилась:

	I	II
поправка бар. Фуса № 731 $=$	$+ 0.02 \pm 0.05$	$+ 0.31 \pm 0.06$ мм.

Въ виду этого при установкахъ обѣихъ родовъ получается значительная разность поправокъ. Изъ этого слѣдуетъ, что по причинѣ слишкомъ незначительнаго діаметра трубокъ ¹⁾, капиллярная депрессія производитъ большое вліяніе.

Наконецъ недостатокъ конструкціи этого рода барометровъ состоитъ еще въ томъ, что ртуть въ верхнемъ краю систерны можетъ просачиваться наружу, если пиструментъ перевозить низомъ вверхъ, какъ это требуется во время путешествій. Запоръ систерны состоитъ въ томъ, что два кожаныхъ кружка одинъ надъ другимъ прилегаютъ къ нарѣзамъ, по которымъ систерна подвигивается вверхъ и спускается внизъ. При спокойномъ положеніи эти кожаные кружки не пропускаютъ дѣйствительно ртути, но при сотрясеніяхъ, неизбежныхъ во время пути, извѣстное количество ртути добывается наружу. Въ виду этого мнѣ приходилось

1) Діаметръ разбитой трубки, измѣренной мною, $= 6,75$ мм.

неоднократно во время моей поѣздки доливать ртути въ систерну. При этомъ шкала нашего барометра нѣсколько пострадала отъ вылившейся ртути.

Съ другой стороны дорожный барометръ Фуса представляетъ во время пути удобство своимъ небольшимъ вѣсомъ и удобствомъ держать, въ чемъ я имѣлъ случай убѣдиться при восхожденіи на гору Таганай и на гору Александръ у Златоуста.

Во время пути я часто сравнивалъ карманный aneroidъ съ барометромъ, чтобы при измѣреніи высотъ помощью первого прибора принимать по возможности вѣрныя поправки.

Инваровочный приборъ былъ въ такомъ-же состояніи, какъ и во время моей прошлогодней поѣздки. Тогда я сообщилъ нѣкоторыя данныя относительно этого прибора, при его описаніи.

Перехожу теперь къ описанію осматрѣнныхъ мною станцій въ вышеприведенномъ порядкѣ.

1). Ножовка (или Рождественскій заводъ) ¹⁾, 18 іюня.

Организация и личный составъ. Метеорологическая станція начала дѣйствовать въ апрѣлѣ 1885 г., благодаря энергіи земскаго врача Николая Афонасіевича Соловатина, пожелавшаго изслѣдовать санитарныя условія помощью метеорологическихъ наблюденій. Инструменты доставлены Главной Физической Обсерваторіей безвозмездно. Наблюденія по барометру производить г-нъ Соловатинъ лично, если же ему въ этомъ препятствуютъ занятія по должности, то его заступаетъ его супруга Марія Степановна. Прочія наблюденія производятся смотрителемъ госпиталѣ Александромъ Петровичемъ Новожиловымъ, который получаетъ за это небольшое вознагражденіе отъ земства Оханскаго уѣзда. Замѣтки наблюдателя вносятся впослѣдствіи г-номъ Соловатинымъ въ книжку для наблюденій, онъ же дѣлаетъ и соотвѣтственные вычисленія.

Мѣстоположеніе. Желѣзноплавильный заводъ Ножовка окруженъ большимъ селомъ, онъ находится въ разстояніи приблизительно 3-хъ верстъ отъ рѣки Камы въ холмистой мѣстности. Госпиталь и квартира врача, при которой устроена станція, расположены вполне изолированно, внѣ села въ довольно ровной мѣстности, возвышающейся надъ болѣе низкой частью села приблизительно на 20 метровъ. Здѣсь начинается лѣсной участокъ, простирающійся на много верстъ.

Часы до этого времени г-нъ Соловатинъ повѣрялъ по часамъ телеграфной станціи, отстоящей приблизительно на $\frac{3}{4}$ версты, часы которой при мнѣ шли вѣрно, но такъ какъ это не всегда случается, то я

1) На картахъ мѣсто это обозначено подъ именемъ Рождественскаго завода, въ окрестностяхъ же оно извѣстно подъ именемъ Ножовки. Последнее названіе получило теперь офиціальное значеніе, такъ какъ открытая на мѣстѣ почтово-телеграфная станція названа Ножовкой. Такъ какъ есть много мѣстностей, носящихъ названіе Рождественскій заводъ, то мнѣ кажется, что во избѣжаніе возможныхъ смѣшиваній правильнѣе будетъ, если и Главн. Физич. Обсерваторія приметъ для этой станціи названіе Ножовки.

обозначилъ на балконѣ квартиры врача полуденную линію. Въ день моего прїѣзда часы наблюдателя отставали на 10 минутъ по мѣстному времени.

Барометръ. Атмосферное давленіе наблюдается по барометру Фуса № 170, привезенному самимъ г-номъ Соловатинымъ изъ С.-Петербурга на мѣсто наблюденій. Поправку его, найденную въ мартѣ 1884 года въ Главной Физической Обсерваторіи $= -0,03$, я изъ 5-ти сравненій нашелъ мало измѣнившимся, а именно:

$$= -0,11 \pm 0,06 \text{ мм.}$$

Анерондъ № 226 тоже содержится въ порядкѣ.

Психрометрическая будка построена согласно инструкціи и стоитъ изолировано въ саду передъ квартирой наблюдателя. Въ цилиндрической клеткѣ помѣщаются психрометръ, состоящій изъ термометровъ Мюллера изъ Бонна № 482 и 482*, минимум-термометръ Фуса № 883, и волосяной гигрометръ № 5. Всѣ приборы содержатся въ порядкѣ.

Поправки нулевыхъ точекъ какъ этихъ термометровъ, такъ и предназначеннаго для измѣренія температуры на поверхности земли термометра Фуса № 439 съ бумажной шкалой, 18 іюня оказались:

№ 482	№ 482*	№ 883	№ 439
$-0^{\circ}24$	$-0^{\circ}24$	$+0^{\circ}3$	$+0,37$

Я далъ наблюдателю слѣдующія таблицы для исправленія показаній термометровъ, вывѣренныхъ въ Главной Физической Обсерваторіи въ предѣлахъ отъ -20° до $+30^{\circ}$:

№ 482			№ 482*		
отъ	до	поправка	отъ	до	поправка
$-20^{\circ}0$	$-13^{\circ}4$	$-0^{\circ}2$	$-20^{\circ}0$	$-18^{\circ}9$	$-0^{\circ}3$
-13.3	-9.0	-0.1	-18.8	-13.5	-0.2
-8.9	$+2.0$	-0.2	-13.4	-5.4	-0.1
$+2.1$	$+15.7$	-0.3	-5.3	$+0.8$	-0.2
$+15.8$	$+30.0$	-0.2	$+0.9$	9.2	-0.3
№ 883.			9.3	11.0	-0.4
-20.0	-15.0	$+0.4$	11.1	30.0	-0.3
-14.9	$+13.1$	$+0.3$	№ 439		
$+13.2$	18.4	$+0.4$	-20.0	-18.0	$+0.3$
18.5	20.0	$+0.5$	-17.9	$+30.0$	$+0.4$

Флюгеръ съ указателемъ силы ветра установленъ довольно открыто на особомъ столбѣ, только отъ сѣвера его прикрываетъ нѣсколько деревьевъ. Въ крестѣ флюгера я наметъ указатель сѣвера отклоненнымъ на 7° къ востоку и установилъ его надлежащимъ образомъ.

Дождемеръ виситъ въ саду, у особаго столба и содержится въ исправности.

Температура почвы. Кромѣ температуры на поверхности земли г-нъ Соловатинъ занимается также и измѣреніемъ температуръ на глубинахъ 0,5, 1,0 и 3,0 метровъ. Для этой цѣли въ землю вставлены оловянные трубки, въ которыя на колѣнчатыхъ цѣпяхъ опускаются термометры съ шариками покрытыми парафиномъ. Для предотвращенія обмѣна воздуха на каждой изъ цѣпей въ двухъ мѣстахъ сдѣланы пробки изъ сузла. Термометры выписаны г-номъ Соловатинымъ изъ Берлина и поправки ихъ опредѣлены посредствомъ сравненія въ водяной ваннѣ съ однимъ изъ термометровъ, присланныхъ Главной Физической Обсерваторіей. Отсчеты по этимъ термометрамъ производятся каждые пять дней въ 1 часъ пополудни.

Заключеніе. Наблюденія заслуживаютъ полнаго довѣрія.

2). Гора Благодать у Кушвы.

Организация и личный составъ. Станцію я нашелъ въ такомъ же состояніи, какъ и въ мое посѣщеніе ея лѣтомъ 1885 года. Равнымъ образомъ и наблюденія производитъ тотъ же самый наблюдатель г-нъ Бѣляевъ. Съ 1886 года наблюденія не высылались въ Главную Физическую Обсерваторію, а потому и не публиковались, такъ какъ г-нъ Бѣляевъ все откладывалъ ихъ вычисленіе. Множество накопившагося матеріала, который къ тому же не вносился въ предназначенныя для этого книжки, но записывался на отдѣльныхъ листкахъ, понятно, не можетъ быть сразу приведено въ порядокъ, поэтому я распорядился, чтобы г-нъ Бѣляевъ текущіе наблюденія высылалъ аккуратно въ Главную Физическую Обсерваторію, какъ это дѣлалось въ прежнее время, а вычисленіе прежнихъ наблюденій постарался постепенно пополнить.

Инструменты я нашелъ въ такомъ же хорошемъ состояніи, въ какомъ оставилъ ихъ въ предшествующую бытность, и поэтому мнѣ пришлось сдѣлать только вновь оравненіе барометра и термометровъ.

Изъ 5 сравненій получилась:

поправка барометра Туреттини № 35 = $-0,21$ мм.

Поправки нулевыхъ точекъ термометра 21 іюня равнялись:

№ 427	№ 427*	№ 106
$-0^{\circ},22$	$-0^{\circ},21$	$+0^{\circ},3$

Станціонные часы, поставленные около 3-хъ дней передъ тѣмъ по солнечнымъ часамъ, лишь на 1 минуту отставали.

3). Нижне-Тагильскъ, 23 и 27 іюня.

Организация и личный составъ. Станція находится при госпиталѣ, гдѣ ее осматривалъ въ 1872 году М. А. Рыкачевъ¹⁾. Наблюденія до недав-

1) См. Отчетъ по Гл. Физ. Обсерв. за 1871 и 1872 г.г.

ного времени производились однимъ изъ фельдшеровъ госпиталя подъ руководствомъ врача Рудановскаго, къ сожалѣнью скончавшагося въ началѣ нынѣшняго года. Въ настоящее время наблюденія производятся фельдшеромъ Большаковымъ, получающимъ за это отъ завода небольшое вознагражденіе. Я просилъ земскаго врача г-на Кузнецкаго, временно завѣдующаго послѣ смерти Рудановскаго заводскимъ госпиталемъ, имѣть надзоръ за станціей.

Относительно *мѣстоположенія* станціи ссылаюсь на отчетъ М. А. Рыкачева.

Часы наблюдателя, поставленные по часамъ на заводѣ, показывали на 15 минутъ болѣе дѣйствительнаго мѣстнаго времени. Поэтому я установилъ, присланные еще съ давнихъ временъ изъ Главной Физической Обсерваторіи, солнечные часы на одномъ изъ оконъ, выходящихъ на югъ.

На станціи имются два *барометра*, одинъ Парротовской конструкціи, изготовленный Рихтеромъ въ С.-Петербургѣ, другой системы Фортена, изготовленный Тоннело въ Парижѣ. Наблюденія производятся по послѣднему изъ нихъ. Приборъ подвѣшенъ на треножникѣ, стоящемъ на столѣ во второмъ этажѣ зданія больницы. Поверхность ртути въ резервуарѣ барометра Тоннело была настолько грязна и запылена, что надежныя установки показались мнѣ невозможными. Поэтому 23 іюня я разобралъ инструментъ и вычистилъ, послѣ чего я укрѣпилъ его у стѣны. Передъ чисткою поправка барометра Тоннело, найденная по 4 наблюденіямъ, изъ которыхъ 2 сдѣланы г-номъ Большаковымъ, оказалась равною $+0,13 \pm 0,20$ мм., послѣ же чистки:

поправка барометра Тоннело $= +0,30 \pm 0,06$ мм.

Поправка барометра отъ Рихтера получилась изъ 7 сравненій $= +0,7 \pm 0,14$ мм.

Поправку термометра *attaché* при барометрѣ Тоннело я принялъ согласно опредѣленію ея М. А. Рыкачевымъ $= -0^{\circ}2$.

Высота барометра надъ уровнемъ моря получена по слѣдующимъ даннымъ: 27 іюня я произвелъ нивелировку отъ барометра до находящагося не въ далекомъ отъ госпиталя тригонометрическаго сигнала. Высота поверхности земли у послѣдняго мѣста надъ рельсами желѣзной дороги сообщена мнѣ чертежникомъ завода по даннымъ нивелировки отъ Тагиля, произведенной нѣсколько лѣтъ тому назадъ французскимъ инженеромъ Бержіе (Bergier), затѣмъ разность высотъ желѣзнодорожной станціи Нижне-Тагильскъ и Екатеринбургъ I я заимствовалъ изъ Свода нивелировокъ желѣзныхъ дорогъ А. Тилло. Наконецъ разность высотъ между вокзаломъ въ Екатеринбургѣ и барометромъ въ нашей Обсерваторіи привожу изъ моего труда, напечатаннаго въ Метеорологическомъ Сборникѣ, т. XI, № 4, стр. 4. Такимъ образомъ получаются слѣдующія разности высотъ:

барометръ въ Тагильскѣ—подножье сигнала. $= +4.73$ саж.
сигналъ—рельсы жел. дороги въ Тагильскѣ. . . -3.44 »

вокзалъ въ Тагильскѣ—вокзалъ въ Екатеринбургѣ.....	—19.6 саж.
рельсы у вокзала Екатеринбургъ I—барометръ въ Обсерваторіи	—9.64 »
Сумма.....	= —27.95 саж. = 59,63 м.

А такъ какъ высоту надъ уровнемъ моря барометра въ Екатеринбургской Обсерваторіи мы нынѣ принимаемъ равною 283,4, метр. то: высота надъ уровнемъ моря барометра въ Нижне-Тагильскѣ = 283,4 — 59,6 = 223,8 метр.

Психрометрическая будка стоитъ не тутъ же при госпиталѣ, но въ разстояніи около 150 шаговъ отъ него, въ огорождѣ, расположенномъ ниже чѣмъ госпиталь. Будка построена согласно инструкціи, внутри ея помѣщается цилиндрическая жестяная кѣтка съ психрометромъ-термометрами Г. Ф. О. № 215 (сухой) и Г. Ф. О. № 292* (смоченный) работы Гейслера въ Боннѣ и волоснымъ гигрометромъ. Minimum-термометръ Гейслера въ Боннѣ № 135, для котораго нѣтъ мѣста въ кѣткѣ, установленъ рядомъ въ деревянномъ ящикѣ. Шарикъ смоченнаго термометра находится ниже края, стоящаго подъ нимъ стаканчика съ водою, бачисть былъ грязный и снизу не перевязанный, такъ что онъ гладко облегалъ шарикъ. 23 іюня я опредѣлилъ слѣдующія поправки нулевыхъ точекъ термометровъ:

№ 215	№ 292*	№ 135
—0°38	—0°46	—1°6

Для термометровъ психрометра, вынѣренныхъ въ Главной Физической Обсерваторіи въ предѣлахъ: № 215—отъ 0° до +30° и № 292*—отъ —20° до +30°, я далъ наблюдателю слѣдующую таблицу поправокъ:

№ 215	№ 292*
ниже 0° и до + 2°3 погр. = —0°4	отъ —20°0 до —15°0 погр. = —0°6
отъ +2.4 » 24.0 » —0.3 » —14.9 » + 3.3 » —0.5	
» 24.1 » 28.5 » —0.2 » + 3.4 » —30 0 » —0.4	
» 28.6 » 30.0 » —0.1	

Для minimum-термометра, поправки котораго при другихъ температурахъ намъ не извѣстны, г-нъ Большаковъ при каждомъ отсчетѣ принимаетъ во вниманіе лишь поправку нуля.

Флюгеръ. Направленіе вѣтра наблюдается по, описанному уже М. А. Рыкачевымъ, флюгеру, установленному на крышѣ зданія больницы; стержень его проходитъ сквозь крышу, такъ что направленіе вѣтра можно отсчитывать по указателю въ комнатѣ. Оріентировка указателя нынѣ показалась правильною. Другой приборъ, такъ называемый малый флюгеръ Главной Физической Обсерваторіи съ указателемъ силы вѣтра установленъ на психрометрической будкѣ. По этому прибору опредѣляется сила вѣтра. Однако же наблюденія, произведенныя при слабыхъ вѣтрахъ, не могутъ имѣть большаго значенія, ибо стержень флюгера

очевидно долженъ быть изогнутъ и оттого флюгеръ поворачивается лишь при болѣе сильномъ вѣтрѣ. Кромѣ того слѣдуетъ замѣтить, что приборъ этотъ установленъ не такъ открыто, какъ раньше упомянутый флюгеръ. Указатель сѣвера въ крестѣ флюгера отклонился на 10° къ востоку, поэтому надо полагать, что онъ былъ установленъ по компасу. Впрочемъ послѣдній недостатокъ не имѣетъ значенія, ибо какъ уже выше сказано, этотъ приборъ служитъ только для опредѣленія силы вѣтра. Дождаться исправленія прибора я не имѣлъ возможности.

Дождемѣръ виситъ у особаго столба въ томъ-же огорождѣ, гдѣ стоитъ психометрическая будка. Приборъ этотъ полученъ не изъ Главной Физической Обсерваторіи, а изготовленъ по принятому его образцу здѣсь въ Екатеринбургѣ. Діаметръ пріемной поверхности имѣетъ слѣдующія длины:

Установленный приборъ	Запасный приборъ
252.0 мм.	253.0 мм.
253.1 »	253.3 »
253.0 »	253.1 »
254.0 »	253.1 »
<hr/>	<hr/>
средн. 253.0 мм.	253.1 мм.

Второй приборъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ распаялся, что г-нъ Большаковъ обѣщалъ въ скоромъ времени исправить. Наблюдатель сообщилъ мнѣ, что принадлежавшій дождемѣру измѣрительный стаканъ разбился приблизительно за 3 мѣсяца до моего пріѣзда, и послѣ того осадки намѣрялись обыкновеннымъ, даже и не цилиндрическимъ чайнымъ стаканомъ. Вмѣстимость этого стакана г-нъ Большаковъ опредѣлилъ равною 160 кубическимъ сантиметрамъ и въ книжки для наблюденій заносилъ количество выпавшаго дожда, выраженное въ этихъ единицахъ, т. е. въ кубическихъ сантиметрахъ. Очевидно, что станцію надо бы снабдить новымъ измѣрительнымъ стаканомъ.

Заключеніе. Мнѣ кажется, что наблюденія можно назвать довольно надежными.

4). Висимо-Шайтанскъ, 28 іюня.

Организація и личный составъ. Наблюденія производитъ жена фельдшера, при содѣйствіи своего мужа Василя Александровича Осипова, за что она отъ управленія Нижне-Тагильскаго завода, къ которому принадлежать и Висимо-Шайтанскій заводъ, получаетъ небольшое вознагражденіе. По временамъ также наблюденія производитъ одинъ изъ телеграфистовъ.

Мѣстоположеніе. Желѣзо-плавильный заводъ Висимо-Шайтанскъ, путь къ которому изъ Нижне-Тагильска идетъ поперекъ хребта Урала, лежитъ на западномъ склонѣ горъ, при слияніи рѣчекъ Висима, Шайтанки и Утки. Вблизи селенія мѣстность довольно ровная, въ нѣкоторомъ же

разстояніи отъ него она повышается со всѣхъ сторонъ, за исключеніемъ сѣвера. Кругомъ въ разстояніи около полуверсты начинается лѣсъ. Земледѣіемъ здѣсь не занимаются вовсе. Почва глинистая. Станція, основанная въ 1877 году, первоначально находилась при квартирѣ управляющаго, нынѣ же она расположена въ селѣ, куда перенесена въ мартѣ 1881 года. Впрочемъ отъ этого перемѣщенія вышнія условія, равно какъ и высота мѣста наблюденій, почти нисколько не измѣнились.

Часы г-на Осипова я нашелъ плущими на 12 минутъ впередъ, они повѣрялись по часамъ Тагильскаго завода, куда кассиръ изъ Виснио-Шайтанска ѣздитъ два раза въ мѣсяцъ. Къ сожалѣнію, вслѣдствіе пасмурнаго неба я не могъ обозначить полуденную линію.

Барометръ. Атмосферное давленіе наблюдается по ртутному барометру Туреттини № 30, установленному у самаго окна, гдѣ онъ находится съ марта 1881 года. Такъ какъ это мѣсто вполне не подходящее, то г-нъ Осиповъ обѣщалъ мнѣ повѣсить приборъ на простѣнкѣ, но не раньше, чѣмъ когда будетъ сдѣланъ шкапикъ для предохраненія прибора отъ поврежденія. Стеклянныя части барометра содержатся въ полной чистотѣ. Термометромъ attaché служитъ Гейслеровскій психрометръ-термометръ. Такъ какъ мой дорожный барометръ разбился на пути въ Виснио-Шайтанскъ, то я не могъ съ точностью опредѣлить поправку барометра Туреттини № 30, но я сдѣлалъ 4 сравненія съ карманнымъ anerоидомъ Newton, провѣреннымъ мною на канунъ этого дня въ Нижне-Тагильскѣ и послѣ возвращенія моего въ Екатеринбургъ 30 іюня по ртутному барометру. Изъ этихъ сравненій получилась поправка барометра Туреттини № 30 = $-0,2 \pm 0,2$ мм. Понятно, что величину эту нельзя считать вполне точною, тѣмъ не менѣе она указываетъ на то, что во всякомъ случаѣ погрѣшность барометра № 30 незначительна.

Психрометрическая будка стоитъ въ огородѣ, на открытомъ мѣстѣ; устройство ея согласно съ предписаніями инструкціи, но она была невѣрно ориентирована, такъ, что по словамъ г-на Осипова, солнечные лучи въ 7 часовъ утра могли освѣщать, стоящую въ будкѣ, жестяную кѣтку. Такъ какъ 4 столба будки покоятся на бакахъ, положенныхъ крестообразно, то оказалось возможнымъ въ моемъ присутствіи передвинуть ихъ такъ, что теперь открытая сторона будки выходитъ прямо на сѣверъ. Въ будкѣ помѣщаются: термометръ № 223¹ (сухой) Гейслера въ Боннѣ, minimum-термометръ № 735 Фуса и волосной гигрометръ. По смоченному термометру № 223¹ наблюденія не производятся уже нѣсколько лѣтъ, такъ какъ его вышняя трубка разбилась. Г-нъ Осиповъ спаялъ сургучемъ мѣсто перелома, и приборъ будетъ опять установленъ; но такъ какъ онъ въ настоящемъ видѣ не входитъ въ штативъ, то придется въ послѣднемъ сдѣлать малое измѣненіе. Поэтому въ послѣдніе годы влажность наблюдалась лишь по волосному гигрометру.

Натянутый въ этомъ инструментѣ волосъ очищенъ отъ жира въ содовой ваннѣ самимъ г-номъ Осиповымъ, послѣ того какъ первоначально находившійся въ гигрометрѣ волосъ разорвался. Г-нъ Осиповъ не могъ мнѣ точно указать времени, когда это произошло; впрочемъ, въ то время еще

производились наблюденія по смоченному термометру, по показаніямъ котораго и натянуть волосъ.

Термометры 28 іюня обнаружилъ слѣдующія поправки точекъ замерзавія:

№ 223 ⁱ	№ 223 ⁱⁱ	№ 735
— 0°40	— 0°30	+ 0°01.

И далѣ наблюдателю слѣдующія таблицы поправки термометровъ:

№ 223 ⁱ		
ниже 0°	и до + 22°0	попр. = — 0°4
отъ + 22.8	и выше	» = — 0.3
№ 223 ⁱⁱ		
ниже 0°	и до + 23°7	попр. = — 0°3
отъ 23.1	и выше	» = — 0.2
№ 735		
ниже — 20°	и до + 4°2	попр. = 0°0
отъ + 4.3	и + 14.3	» = + 0.1
» + 14.4	и выше	» = + 0.2

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра установленъ на крышѣ будки. Въ немъ оказался недостатокъ, а именно штифтъ въ верхнемъ концѣ подпирающаго стержня выпалъ, вслѣдствіе чего флюгеръ приходитъ въ движеніе только отъ сильныхъ вѣтровъ. Поправить этотъ недостатокъ я не могъ. Ориентированъ флюгеръ по компасу, не принимая во вниманіе магнитнаго склоненія вслѣдствіе чего указатель сѣвера значительно уклонился къ востоку. Г-нъ Осиповъ обѣщалъ мнѣ установить его въ ближайшій солнечный день по солнцу въ истинный полдень.

Дождемѣръ. Наблюденія надъ осадками въ послѣдніе годы не производились вовсе, такъ какъ Главная Физическая Обсерваторія не могла получить достаточныхъ объясненій объ устройствѣ самаго прибора и принадлежащаго ему стакана, почему и исключила эти наблюденія изъ печати. Отнынѣ г-нъ Осиповъ опять начнетъ правильныя наблюденія по дождемѣру.

Дождемѣръ этотъ—единственный инструментъ изъ всѣхъ, имѣющихся на станціи, приобретенный не черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи, онъ имѣетъ форму, принятую равнѣе Купферомъ и состоитъ изъ пріемнаго сосуда (слишкомъ плоскаго для зимняго времени) и резервуара соединенныхъ между собою трубкою. Накопившаяся вода выпускается черезъ находящейся внизу кранъ; послѣдній, по словамъ г-на Осипова, въ описываемомъ приборѣ на столько не хорошо устроенъ, что не вся вода вытекаетъ сама, такъ что остатокъ ея выплываетъ только при встряхиваніи прибора. Въ двухъ имѣющихся на станціи приборахъ діаметры въ четырехъ различныхъ направленіяхъ равны:

303 мм.	305 мм.
303	296
298	303
305	294
Среднее 302.25	299.5

Слѣдовательно, въ среднемъ приборы эти имѣютъ пріемную поверхность $= 71100 \text{ мм}^2$. Для опредѣленія количества осадковъ г-нъ Осиповъ будетъ пользоваться стаканомъ, раздѣленнымъ на цѣлыя и половинны унціи; стаканъ этотъ я провѣрилъ посредствомъ имѣвшагося со мною вѣрного, унціеваго стакана. Для перевода полученныхъ унцій въ высоту осадковъ въ миллиметрахъ я далъ наблюдателю нижеслѣдующую таблицу, при вычисленіи которой одна унція принята $= 29859 \text{ мм}^3$, такъ что собравшемуся въ приборѣ количеству воды, равному одной унціи, соответствуетъ высота осадковъ $= 0,420 \text{ мм}$.

$\frac{1}{4}$ унціи $= 0.1 \text{ мм}$.	6 унцій $= 2.5 \text{ мм}$.
$\frac{1}{2}$ » $= 0.2$	7 » $= 2.9$
1 » $= 0.4$	8 » $= 3.4$
2 » $= 0.8$	9 » $= 3.8$
3 » $= 1.3$	10 » $= 4.2$
4 » $= 1.7$	11 » $= 4.6$
5 » $= 2.1$	12 » $= 5.0$

Объ употреблявшихся равнѣе стаканахъ, нынѣ уже не существующихъ, я узналъ слѣдующее: приблизительно 3 года тому назадъ употреблявшійся прежде стаканъ былъ разбитъ, и на его мѣсто присланъ изъ Тагильска новый; такъ какъ послѣдній не имѣлъ вовсе дѣленій, то г-нъ Осиповъ сдѣлалъ ихъ самъ на наклеенной полоскѣ бумаги, причемъ дѣленіе 150 соответствовало количеству воды, равному 6 унціямъ безъ двухъ-трехъ драхмъ. Шкалы перваго стакана г-нъ Осиповъ не могъ съ точностью припомнить, но сообщилъ мнѣ, что въ свое время имъ было послано въ Главную Физическую Обсерваторію точное ея описаніе. Можетъ быть теперь, на основаніи выше приведенныхъ данныхъ, обработка прежнихъ наблюденій окажется возможною.

Заключеніе. Наблюденія кажутся довольно надежными.

5). Ишимъ, 9—10 іюля:

Организація и личный составъ. Уже съ давнихъ временъ Главная Физическая Обсерваторія дѣлала старанія объ устройствѣ въ Ишимѣ метеорологической станціи, для чего она выслала туда полный комплектъ инструментовъ. Но правильныя наблюденія повидимому начались только съ апрѣля 1887 г., когда производство оныхъ приняла на себя г-жа Левенталь. На мѣсто ея въ ноябрѣ того же года поступилъ Викторъ Степановичъ Щербаковъ, а когда онъ не пожелалъ продолжать наблюденія, то производство ихъ принялъ на себя уфимскій врачъ Иванъ Даниловичъ Короткевичъ; въ случаяхъ-же, когда послѣднему мѣшаютъ его многочисленныя служебныя дѣла, наблюденія производитъ его супруга Терезія Фелиціановна.

Мѣстоположеніе. Малый городокъ Ишимъ расположенъ на незначительной возвышенности, постепенно понижающейся къ окружающей ее съ трехъ сторонъ, рѣкѣ. Дома низки, сады около нихъ встрѣчаются

очень рѣдко. Улицы и дворы не вымощены. Почва черноземная. Окружность города ровная, скудно поросшая лѣсомъ. Раньше станція находилась въ серединѣ города, тамъ-же производилъ наблюденія еще и г-нъ Щербаковъ, когда же станція перешла къ г-ну Бороткевичу, то онъ перенесъ ее къ своей квартирѣ, находящейся въ болѣе высокой части города. Впрочемъ поверхность земли здѣсь лишь на 5 метровъ выше, чѣмъ на прежнемъ мѣстѣ.

Часы свои г-нъ Короткевичъ повѣряетъ по часамъ телеграфной станціи; я нашелъ ихъ отстающими лишь на 3 минуты. Для большаго удобства наблюдателя я обозначилъ на его балконѣ полуденную линію.

Барометръ. Для наблюденій надъ атмосфернымъ давленіемъ на станціи имѣется лишь aneroidъ Нода № 17. Изъ 5 сравненій съ монимъ дорожнымъ барометромъ я нашелъ, что поправка aneroida, послѣ повѣрки его въ Главной Физической Обсерваторіи, измѣнилась на— 3,4 мм. ¹⁾; прежняя формула приведенія, а именно $C = -2,7 - 0,091 t$ перемѣнилась въ слѣдующую:

$$C = -6,1 - 0,091 t.$$

Высоту aneroida я опредѣлилъ 9 іюля посредствомъ нивелировки, она оказалась:

надъ поверхностью земли = 3,6 метр.
надъ уровнемъ рѣки..... = 19,1 »

Психрометрическая будка построена согласно инструкціи, она стоитъ довольно открыто на невымощенномъ, но и непоросшемъ травомъ дворѣ. Въ будкѣ установлена жестяная клѣтка, въ которой установлены: психрометръ, состоящій изъ термометровъ Гейслера въ Боннѣ № 109ⁱ (смоченный) и № 190ⁱⁱ (сухой), вивѣренныхъ въ Главной Физической Обсерваторіи въ предѣлахъ 0° и + 30° и волосной гигрометръ № 447. Всѣ эти приборы содержатся въ порядкѣ. Поправки точекъ замерзанія въ термометрахъ 9 іюля равнялись:

№ 190 ⁱ	№ 190 ⁱⁱ
— 0°33	— 0°20

Кромѣ того я далъ наблюдателю слѣдующую таблицу поправокъ:

№ 190 ⁱ	№ 190 ⁱⁱ
постоянная поправка = — 0°3	ниже 0° и до + 22°0 попр. = — 0°2
	отъ 22.1 и выше » = — 0.3

Minimum-термометра къ сожалѣнію я на станціи не нашелъ.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра, имѣющимъ не 8, а 7 штифтовъ, установленъ на крышѣ будки, положеніе его тоже довольно открытое, только отъ СЗ превышаютъ его небольшой домъ и церковь, находящіяся

1) Измѣненіе поправки отъ тяжести здѣсь во вниманіе не принято.

въ разстояніи: первый—около 40, а вторая—около 200 шаговъ отъ него. Впрочемъ на СВ, но въ значительномъ разстояніи отъ флюгера, находится нѣсколько домовъ, немногимъ его превышающихъ. Указатель сѣвера въ крестѣ флюгера я нашелъ отклоненнымъ на 4° къ востоку и установилъ его правильно.

Дождеметръ для предохраненія его отъ постороннихъ рукъ помѣщенъ въ стоящемъ на четырехъ ногахъ ящикѣ, изъ котораго приемная поверхность выходитъ наружу на 4 сантиметра; я посоветовалъ установить приборъ такъ, чтобы онъ нѣсколько больше выходилъ изъ ящика. Самый приборъ содержится въ порядкѣ, онъ стоитъ на дворѣ, на высотѣ 1,8 метр. надъ землею.

Заключеніе. Наблюденія заслуживаютъ полнаго довѣрія.

6). Старо-Сидорово (или Логовушка), 12—14 іюля.

Организация и личный составъ. Въ нѣкоторомъ разстояніи отъ села Старо-Сидорово и приблизительно въ 20 верстахъ на западъ отъ города Кургана Александръ Николаевичъ Балакшинъ устроилъ лѣтомъ 1879 г. на собственномъ крахмальномъ и сиропномъ заводѣ метеорологическую станцію, для изслѣдованія связи между произрастаніемъ полевыхъ плодовъ и состояніемъ погоды. О результатахъ своихъ наблюденій г-нъ Балакшинъ опубликовалъ статью въ Запискахъ Уральскаго Общества Естествоиспытателей. Инструменты доставлены Главною Физическою Обсерваторіею. Наблюденія начаты въ августѣ 1879 года и производятся г-номъ Балакшинымъ лично, или его супругой Елисаветой Михайловной и 15-ти лѣтнимъ сыномъ, или же наконецъ механикомъ завода. Вычисленіе наблюденій всецѣло производитъ самъ А. Н. Балакшинъ.

Мѣстоположеніе. Заводъ, состоящій изъ немногихъ строеній, расположенъ изолированно, въ долинѣ, растянутой отъ запада къ востоку, но столь плоской, что скорѣе производящей впечатлѣніе равнины, такъ какъ края ея, находящіеся по меньшей мѣрѣ на разстояніи одной версты, возвышаются надъ долиною всего на 20 метровъ. Окрестности большей частью покрыты полями, только въ разстояніи нѣсколькихъ верстъ къ сѣверу большой хвойный лѣсъ.

Часы. Для опредѣленія истиннаго времени А. Н. Балакшинъ устроилъ на особую для этой цѣли воздвигнутомъ, кирпичномъ столбѣ съ мраморною доскою—солнечные часы, которые я нашелъ въ точности согласными съ моими часами. Примѣненіе уравненія времени наблюдателю извѣстно, и потому его стѣнные часы показывали время близкое къ истинному (12 іюля они лишь на 2 минуты отставали).

Барометръ. Въ первомъ году наблюденія надъ атмосфернымъ давленіемъ производились лишь по anerонду № 93, выѣренному въ Главной Физической Обсерваторіи, до тѣхъ поръ пока, высланный Обсерваторіей одновременно съ прочими инструментами, барометръ Туреттинъ № 13 не былъ наполненъ ртутью, что сдѣлано г-номъ Клеркомъ въ Екатеринбургѣ въ сентябрѣ 1880 года. Съ того времени каждый разъ, когда онъ Балакшинъ самъ производилъ наблюденія, онъ дѣлалъ отсчеты по

обоимъ инструментамъ, но онъ запретилъ прочимъ выше упомянутымъ лицамъ прикасаться къ барометру и, дѣлаемые ими, отчеты по анериду приводилъ къ ртутному барометру; по этимъ разностямъ между инструментами производился постоянный контроль. На будущее время А. Н. Балакшинъ допустить къ отсчитыванію барометра Туреттиа № 13 также своего сына, который обладаетъ способностями къ обхожденію съ инструментами. Я нашелъ барометръ Туреттиа № 13 въ вполнѣ хорошемъ состояніи. Изъ 7 сравненій съ дорожнымъ барометромъ получилась:

$$\text{поправка} = + 0,19 \text{ мм.},$$

причемъ поправка термометра *attaché* принята равною $+ 6^{\circ}0$. Прикрѣпленный первоначально къ барометру термометръ лопнулъ, и потому г-нъ Клеркъ вставилъ на мѣсто его Гейслеровскій психрометр-термометръ, въ которомъ часть ртути въ верхней части изогнутой волосной трубки отдѣлилась. Такъ какъ г-нъ Клеркъ уже раньше понапрасну пытался соединить разорвавшійся столбикъ ртути, и такъ какъ между прочимъ наблюденія не страдаютъ отъ того, что поправка термометра имѣетъ столь значительную величину, то я оставилъ его въ томъ-же состояніи, убѣдившись предварительно посредствомъ сравненія съ повѣшеннымъ рядомъ термометромъ въ томъ, что вышеприведенная поправка, сообщенная наблюдателю г-номъ Клеркомъ, нисколько не измѣнилась. Шесть такихъ сравненій дали каждый разъ поправку $= - 6^{\circ}0$. Анерондъ отъ послѣдней провѣрки, произведенной въ Главной Физической Обсерваторіи въ мартѣ 1879 года, до моего осмотра измѣнилъ поправку на $- 7,0$ мм. 14 іюля послѣ полудня я поставилъ его на 14 мм. назадъ, чтобы поправку его сдѣлать близкою къ 0. Изъ сдѣланныхъ послѣ того двухъ сравненій на мѣсто найденной раньше Главной Физической Обсерваторіей формулы, получилась слѣдующая формула поправки:

$$C = + 3,6 - 0,159 t.$$

Впрочемъ болѣе точная поправка получится изъ дальнѣйшихъ сравненій г-на Балакшина.

Психрометрическая будка построена согласно инструкціи и старательно отдѣлана; она стоитъ вдали отъ строеній, въ молодомъ питомникѣ деревьевъ. Въ будкѣ установлена цилиндрическая, жестяная кѣтка съ психрометр-термометрами Гейслера въ Боннѣ № 325 (сухой) и 325* (смоченный), мінім-термометръ Гейслера № 231 и волоснымъ глгрометромъ № 218. Всѣ инструменты содержатся въ отличномъ порядкѣ. 13 іюля мною найдены слѣдующія поправки точекъ замерзанія:

$$\begin{array}{l} \text{№ 325} \\ - 0^{\circ}04 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{№ 325*} \\ - 0^{\circ}18 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{№ 231} \\ - 0^{\circ}12 \end{array}$$

Кромѣ того я далъ наблюдателю слѣдующія таблицы поправокъ:

№ 325				№ 231			
ниже — 20.0	п до — 2.9	попр. — 0.1		ниже — 20.0	п до — 19.4	попр. — +0.7	
отъ — 2.8	» + 3.3	» 0.0	отъ — 19.3	» — 16.4	» +0.6		
» + 3.4	» +30.0	» — 0.1	» — 16.3	» — 13.4	» +0.5		
			» — 13.3	» — 10.4	» +0.4		
			» — 10.3	» — 9.1	» +0.3		
№ 325*							
ниже — 20	п до — 17.0	попр. — 0.3	» — 9.0	» — 6.9	» +0.2		
отъ — 16.9	» +28.0	» — 0.2	» — 6.8	» — 3.7	» +0.1		
» +28.1	» +30.0	» — 0.1	» — 3.6	» — 1.6	» 0.0		
			» — 1.5	» + 3.0	» — 0.1		
			» + 3.1	» +16.3	» — 0.2		
			» +16.4	» +24.0	» — 0.1		
			» +24.1	» +30.0	» 0.0		

На станціи имѣется еще одинъ мінімимъ-термометръ Фуса № 175 изъ Главной Физической Обсерваторіи, но въ немъ часть спирта отделилась и осталась въ верхнемъ концѣ суживающейся части волосной трубки; имѣ тоже не удалось высвободить ее оттуда, такъ что инструментъ въ тающемъ снѣгѣ показывалъ около -1° , между тѣмъ какъ по прежнимъ опредѣленіямъ Обсерваторіи онъ долженъ бы показывать около 0° .

Гигрометръ я вынималъ лишь потому, чтобы показать г-ну Балакину, какъ въ случаѣ надобности слѣдуетъ прочитывать оси.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра установленъ на столбѣ, превышающемъ всѣ строенія за исключеніемъ завода, находящагося отъ него шагахъ въ 60 на востокъ; на крестообразный указатель странъ свѣта наблюдатель не обращалъ вниманія при наблюденіяхъ, такъ какъ онъ первоначально былъ не достаточно крѣпко закреплень и въслѣдствіи передвинулся отъ вѣтра. 14 іюля приборъ установленъ на крышѣ небольшой башни при зданіи завода, гдѣ онъ занимаетъ вполне господствующее положеніе, и кромѣ того доступъ къ нему болѣе удобенъ, чѣмъ былъ прежде.

Дождемѣръ повѣшенъ въ саду на высотѣ 1 метра надъ землею. Такъ какъ высота эта для зимняго времени во всякомъ случаѣ слишкомъ мала, и притомъ столбъ, на которомъ онъ висѣлъ, уже подвергся гніенію, то 14 іюля дождемѣръ укрѣпленъ у новаго столба, гдѣ онъ находится на высотѣ 2 метровъ надъ землею.

Заключеніе. Наблюденія ведутся съ пониманіемъ дѣла и интересомъ къ нему по хорошимъ и цѣлесообразно установленнымъ инструментамъ, и поэтому они заслуживаютъ полнѣйшаго довѣрія.

7). Ирбитъ, 18—19 іюля.

Организація и личный составъ. Наблюденія производятся съ марта 1888 года ново-назначеннымъ инспекторомъ городского училища Поліевъ-

томъ Ферাপонтовичемъ Хмѣлиннымъ. Станція находится на томъ-же мѣстѣ, при зданіи училища, гдѣ въ теченіи многихъ лѣтъ производилъ наблюденія г-въ Эйгеръ до смерти его, послѣдовавшей около 3-хъ лѣтъ тому назадъ. Отсчеты дѣлаетъ г-нъ Хмѣлининъ самъ лично, чтобы имѣть возможность ручаться въ ихъ надежности, вслѣдствіе этого, въ случаѣ пренятствія, являются пропуски въ наблюденіяхъ.

Мѣстоположеніе. Станція, какъ выше сказано, находится на томъ, же мѣстѣ, гдѣ она была и раньше, поэтому относительно мѣстоположенія ея могу сослаться на описаніе Э. И. Штеллинга, осматривавшаго эту станцію лѣтомъ 1878 года (Отчетъ по Главн. Физич. Обсерв. за 1877 и 1878 годы).

Часы свои г-нъ Хмѣлининъ повѣряетъ по часамъ телеграфной станціи, въ бытность мою въ Ирбитѣ они шли вѣрно.

Барометръ. Атмосферное давленіе наблюдается по барометру Фуса № 18, находящемуся въ нижнемъ этажѣ училища, бывшей квартирѣ инспектора ¹⁾. Инструментъ закреплёнъ въ шкапикѣ со стеклянною дверью, а такъ какъ шкапикъ висѣлъ лишь на одномъ гвоздѣ, то онъ вмѣстѣ съ находящимся въ немъ барометромъ легко могъ быть приведенъ и въ наклонное положеніе. Въ томъ положеніи, въ какомъ я засталъ барометръ, я по 3 отсчетамъ получилъ поправку его $= + 0,23$ мм., причемъ поправка термометра при барометрѣ принята $= 0^{\circ}0$. Къ отсчетамъ г-на Хмѣлиннича, сдѣланнымъ до 19 іюля до полудня, слѣдуетъ кромѣ того придать $- 14,0$ мм., такъ какъ до того времени, по недоразумѣнію, г-нъ Хмѣлинничъ во время наблюденій устанавливалъ на менискѣ ртути нижній край выемки кольца.

Короткое колено барометра было сильно загрязнено, почему я снял инструмент и вычистил его. После того, как он снова был повышен, и притом шкалик надлежащим образом закреплён, получилась из 4 сравнений съ дорожнымъ барометромъ:

поправка барометра Фуса № 18 = + 0,37 мм. ²).

Сверхъ того для измѣренія давленія воздуха на станціи имѣется анероидъ Ноѣ № 182, у котораго въ термометрѣ отдѣлился столбикъ ртути въ $4\frac{1}{8}$ градуса. Я предложилъ наблюдателю отдѣлившуюся часть не принимать во вниманіе и принять выше приведенную величину какъ поправку термометра.

Высота. 18 июля я нашелъ посредствомъ нивелировки слѣдующія величины:

высота барометра надъ уровнемъ рѣки = 10,71 метр.
 , , , поверхность земли уближайшаго окна = 0,50 метр.

1) После того, какъ семейство г-на Эйгера получило въ этой квартирѣ тяжскія болѣзни, она остается необитаемою.

2) Изъ не вполне металлическаго звука ртути слѣдуетъ заключить, что въ пустотѣ заключается незначительное количество воздуха.

Принявъ, по недавно (1888 г.) изданнымъ д-ромъ Тилло картѣ высотъ надъ уровнемъ моря рѣкъ въ Россіи, высоту рѣки у Ирбѣта равною 34 саж. = 72,5 метр., получаемъ высоту барометра надъ уровнемъ моря = 83 метр.

Въ Лѣтосиэхъ высота барометра принималась равною 68 метр.; величина эта выведена изъ сравненія атмосфернаго давленія (1873 — 1877 г.г.) съ Екатеринбургской Обсерваторіей, причемъ высота послѣдней взята на 11,5 метр. слишкомъ нпзкою. Такимъ образомъ высота барометра въ Ирбѣтѣ получается = 79,5 метр., каковая величина довольно близко подходитъ къ показанной выше высотѣ.

Психрометрическая будка повидимому та-же, которую г-нъ Штеллингъ видѣлъ въ 1878 году, только въ ней сдѣланы улучшенія, на которыя тогда было указано г-номъ Штеллингомъ, напр. доступъ къ термометрамъ устроенъ не черезъ дверцы въ южной стѣнѣ, какъ было раньше, а съ открытой сѣверной стороны. Крыша и южная стѣна состоятъ изъ двойныхъ рядовъ досокъ, между которыми нѣтъ промежуточнаго пространства. Миѣ кажется, что вредно отзывается близость крыши, отстоящей отъ будки лишь метра на 2 на востокъ, откуда возможно влияніе лученспусканія на показанія термометровъ. Еще остается упомянуть о томъ, что съ восточной стороны будки одна изъ верхнихъ досокъ жалюзій отвалилась, что г-нъ Хмѣлининъ обѣщалъ въ скоромъ времени исправить.

Въ будкѣ установлена цилиндрическая жестяная клѣтка съ психрометромъ-термометрами № 121^I (сухой) и № 121^{II} Гейслера въ Боннѣ и волоснымъ гигрометромъ № 444. Спиртового термометра на станціи не имѣется, такъ какъ термометръ Фуса № 178, по которому раньше производились наблюденія, былъ присланъ миѣ г-номъ Хмѣлининымъ еще весною нынѣшняго года съ просьбой объ исправленіи, но оказалось, что въ немъ была разбита волосная трубка. Выше упомянутые инструменты я нашелъ въ порядкѣ, лишь батистъ у смоченнаго термометра былъ сильно загрязненъ.

Поправки точки замерзанія въ термометрахъ, которые изслѣдованы лишь въ предѣлахъ отъ 0° до + 40°, оказались 19 іюля:

№ 121 ^I	№ 121 ^{II}
— 0° 51	— 0° 42

Я далъ наблюдателю для употребленія слѣдующую таблицу поправокъ:

№ 121 ^I			
выше	0° и до + 3° 5	попр.	= — 0° 5
отъ	+ 3.6	» + 9.4	» = — 0.4
	+ 9.5	» + 13.3	» = — 0.3
	+ 13.4	» + 25.0	» = — 0.4
	+ 25.1	» + 40.0	» = — 0.3

№ 121^{II}
при всѣхъ температурахъ поправка = — 0.4.

Такъ какъ столбъ, на которомъ былъ установленъ *флюгеръ*, уже сгнилъ и наклонился, то я перенесъ приборъ на устроенныя на прилегающемъ дворѣ лѣса для гимнастическихъ упражненій учениковъ. На новомъ мѣстѣ флюгеръ стоитъ нѣсколько выше прежняго, по все же такъ почти на равной высотѣ съ крышей зданія училища, находящагося на югозападъ отъ флюгера. Съ другихъ сторонъ нѣтъ никакихъ препятствій. Точную ориентировку креста флюгера я былъ вынужденъ предоставить г-ну Хитлинину, такъ какъ 19 іюня въ истинный полдень солнце не было видно.

Дождетръ виситъ, какъ и прежде, на особомъ столбѣ и содержится въ порядкѣ.

Заключеніе. Наблюденія заслуживаютъ довѣрія.

8) Троицкъ, 25—27 августа.

Организація и личный составъ. Наблюденія начаты только въ декабрѣ 1887 года и ведутся подъ руководствомъ преподавателя математики и физики Павла Ивановича Свѣшниковъ. Въ утренній срокъ наблюденія производитъ г-нъ Свѣшниковъ лично, вечеромъ обыкновенно наблюдаютъ ученики старшихъ классовъ гимназіи или же преподаватель г-нъ Ржанецкій, а въ 1 часъ дня или одинъ изъ названныхъ преподавателей, или же канцеляристъ г-нъ Григорьевъ. Инструменты присланы въ гимназію, при которой устроена станція, отъ учебнаго округа изъ Оренбурга, приобрѣтены же они черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи. Наблюденія печатаются въ видѣ недѣльныхъ таблицъ въ Оренбургскомъ Листкѣ, издаваемомъ при губернскомъ правленіи. Кромѣ того они будутъ публиковаться Главною Физическою Обсерваторіею, куда посылаются оригиналы записей.

Мѣстоположеніе. Уздный городъ Троицкъ расположенъ на рѣкѣ Уй; онъ окруженъ свободными отъ лѣсовъ и кустарниковъ степями, которыя однако возвышаются надъ площадью, занятою городомъ. Въ прежнія времена въ долинѣ рѣки и другихъ низменностяхъ повидимому были лѣса, нынѣ же отъ нихъ осталась лишь малая березовая роща при находящемся въ городѣ кладбищѣ. Также точно и въ находящихся въ городѣ садахъ деревьевъ не много, да и они къ тому же достигаютъ высоты по большей мѣрѣ лишь одноэтажнаго дома. Гимназія находится на сѣверной окраинѣ города.

Часы свои г-нъ Свѣшниковъ повѣряетъ по часамъ телеграфной станціи, я засталъ ихъ идущими лишь на $1\frac{1}{2}$ минуты впередъ въ сравненіи съ моими часами. Въ гимназіи имѣются также экваторіальныя солнечныя часы, но на ихъ показанія полагаться нельзя, такъ какъ часы эти уже испорчены.

Барометръ. Для наблюденій надъ давленіемъ воздуха на станціи имѣется барометръ Г. Ф. О. № 1 — это сифонный барометръ конструкціи Кулфера (съ двумя вилкообразными указателями вниз), какіе доставлялись Обсерваторіею въ началѣ 70-тыхъ годовъ. До моего пріѣзда во

время наблюдений ртуть каждый разъ поднималась до верхней вилки, установленной на дѣленіи 40 мм. шкалы барометра, такъ какъ стеклянная трубка у нижней вилки совсѣмъ уже загрязнилась, и такъ какъ кромѣ того ртуть при низкомъ стояніи барометра не могла быть опущена до нижней вилки, вслѣдствіе слишкомъ малаго объема кожаного мѣшечка, укрѣпленнаго у цистерны. Изъ сдѣланныхъ 3-хъ сравненій, причемъ г-нъ Свѣшниковъ самъ считывалъ станціонный барометръ, получилась послѣ вычета упомянутыхъ 40 мм.:

поправка барометра № 1 = — 0.13 мм.

27 августа я снялъ барометръ, вычистилъ его и наполнилъ цистерну чистою ртутью. При этомъ оказалось, что въ пустомъ пространствѣ было небольшое количество воздуха, которое мнѣ не удалось освободить отсюда.

Изъ сдѣланныхъ послѣ того 26 и 27 августа 5 сравненій, частью мною, частью г-номъ Свѣшниковымъ, получилась:

поправка барометра Г. Ф. О. № 1, при установкѣ на нижнюю вилку
= — 0.2 \pm 0.18 мм.

поправка барометра Г. Ф. О. № 1, при установкѣ на верхнюю вилку
= + 0.1 \pm 0.12 мм.

При этихъ сравненіяхъ принята поправка термометра *attaché* = — 0°75, которую я нанесъ почти постоянною въ предѣлахъ 6° и 25°.

Барометръ виситъ въ Физическомъ кабинетѣ, въ нижнемъ этажѣ гимназіи.

Психрометрическая будка построена согласно инструкціи; она находится на обширномъ гимназическомъ дворѣ, съ сѣвера она вполнѣ открыта, отъ южныхъ же вѣтровъ защищена высокимъ зданіемъ гимназіи. Въ цилиндрической жестяной клѣткѣ, установленной въ будкѣ, помѣщаются психрометръ-термометры Фуса № 421 и 421*, *minimum*-термометръ № 731 и волосяной гигрометръ. 26 августа я получилъ слѣдующія поправки точекъ замерзанія:

№ 421	№ 421*	№ 731
— 0°09	— 0°15	+ 0°49

Кромѣ того я далъ наблюдателю слѣдующую таблицу поправокъ:

№ 421.		
ниже — 20°	и до + 5°0	попр. = — 0°1
отъ + 5.1	» » + 20.0	» = 0.0
» + 20.1	» » + 30.0	» = — 0.1
№ 421*.		
ниже — 20°	и до — 16°7	попр. = — 0°1
отъ — 16.6	» » 0.0	» = — 0°2
» + 0.1	» » + 30.0	» = — 0.1

№ 731 ¹⁾.

ниже —	20°	и до —	13°4	попр. =	+ 0°4
отъ —	13.3	» »	+ 14.0	»	+ 0.5
»	+ 14.1	» »	+ 20.0	»	+ 0.6

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра первоначально былъ установленъ на психрометрической будкѣ, гдѣ на показанія его должно было сильно вліять гимназическое зданіе; поэтому за день до моего пріѣзда въ Троицкѣ г-нъ Свѣшниковъ распорядился перенести флюгеръ на вершину гимназіи, гдѣ онъ занимаетъ вполне господствующее положеніе; но съ другой стороны слѣдуетъ замѣтить, что при значительномъ разстояніи прибора отъ наблюдателя, причемъ послѣдній для сдѣланія отсчета не всегда можетъ занять удобное положеніе, легко могутъ происходить параллактическія ошибки, а при нѣкоторой темнотѣ дѣлать отсчеты оказывается вовсе невозможнымъ. Впрочемъ это недостатки, которые неустранимы вездѣ, гдѣ станція устроена при большихъ зданіяхъ, напр. при гимназіяхъ. Крестъ, указывающій strany свѣта, былъ ориентированъ не вѣрно, а именно указатель сѣвера отклонялся приблизительно на 25° къ западу. Направленіе, въ которое его слѣдовало привести, я отмѣтилъ по солнцу, и г-нъ Свѣшниковъ обѣщалъ въ возможно скоромъ времени, 28 августа, послать на крышу рабочаго для правильной ориентировки флюгера.

Дождедмѣръ виситъ на особомъ столбѣ, во дворѣ и содержится въ порядкѣ, только столбъ превышалъ на 0,5 метра приѣмную поверхность. 26 авг. я распорядился отрубить вліяющую или скорѣе вредную для показаній дождедмѣра часть дерева.

Заключеніе. Послѣдующія наблюденія будутъ заслуживать полного довѣрія, изъ произведенныхъ же до нынѣшняго времени — наблюденія надъ вѣтрами и осадками не могутъ считаться вполне надежными.

Учитель закона божія въ Троицкой гимназіи, священникъ Василій Автоновичъ Лавровский, съ 1875 года производилъ наблюденія надъ осадками и записывалъ общія замѣчанія о погодѣ, которыя онъ первоначально посылалъ въ Императ. Рус. Геогр. Общество и затѣмъ въ Главную Физическую Обсерваторію. Упомянутыя учрежденія снабдили наблюдателя соответственными приборами, такъ называемыми малыми дождедмѣрами, которые были установлены на дворѣ при его квартирѣ, находящейся ближе къ серединѣ города. Такъ какъ нынѣ при гимназіи устроена полная метеорологическая станція, то священникъ Лавровский намѣревался приостановить свои наблюденія, но я просилъ его продолжать ихъ по крайней мѣрѣ до того времени, пока онъ самъ не убѣдится въ тождественности своихъ измѣреній съ такими измѣреніями въ гимназіи.

1) Г-нъ Свѣшниковъ сообщилъ мнѣ письменно въ сентябрѣ, что одновременные отсчеты по ртутному термометру указываютъ на то, что вышеприведенная поправка для № 731 слишкомъ большая, а именно для полученія одинаковыхъ отсчетовъ по обоимъ термометрамъ слѣдуетъ для № 731 вмѣсто поправки + 0°5 принять + 0°3. Я предложилъ наблюдателю измѣнить эту таблицу согласно съ его отсчетами.

9) Златоустъ, 29 августа — 2 сентября.

2 (14) октября 1887 года часть зданія Обсерваторіи была уничтожена пожаромъ, вслѣдствіе чего по представленію Главной Физической Обсерваторіи ассигнована сумма на, произвождающийся въ нынѣшнемъ году, ремонтъ Обсерваторіи. Главная часть возложеннаго на меня порученія состояла въ осмотрѣ работъ, которыя впрочемъ оказались еще не оконченными. Относительно ремонта мною уже представленъ особый письменный докладъ, поэтому здѣсь я ограничусь только ученою частью, т. е. докладомъ объ инструментахъ и ихъ расположеніи. Изъ инструментовъ и прочаго движимаго имущества Обсерваторіи не сгорѣло ничего, но во время спасанія были повреждены слѣдующіе предметы: 2 ртутныхъ барометра, психометрическая кѣтка съ вентиляторомъ, флюгеръ, мініум-термометръ и волосной гигрометръ. Два послѣдніе изъ упомянутыхъ приборовъ были вскорѣ затѣмъ замѣнены новыми, присланными вмѣстѣ съ ртутнымъ термометромъ и дождемѣромъ изъ Главной Физ. Обсерваторіи, а флюгеръ исправленъ на мѣстѣ подѣ наблюденіемъ г-на Сальникова. Такимъ образомъ пожаръ причинилъ лишь незначительныя пробѣлы въ наблюденіяхъ.

Личный составъ обсерваторіи остается тотъ-же, что и прежде. Наблюденія производятся, подѣ руководствомъ г-на Сальникова, г-номъ Горѣловымъ, наблюдающимъ въ 7 час. утра и въ 9 час. вечера; наблюденія въ 1 часъ дня производить г-нъ Сальниковъ лично. Кромѣ того г-номъ Сальниковымъ нанятъ сторожъ, который по крайней мѣрѣ ночью долженъ оставаться въ Обсерваторіи.

Часы Обсерваторіи (Гаута) 31 августа шли на 7 мин. впередъ; столь значительная погрѣшность, по моему убѣжденію, можетъ случаться лишь въ рѣдкихъ случаяхъ, такъ какъ г-нъ Сальниковъ часы свои часто повѣряетъ въ телеграфной конторѣ.

Психометрическая будка, не достигнутая пожаромъ, находится въ томъ же состояніи, въ какомъ я ее засталъ въ предшествующую мою бытность. Такъ какъ жестяная кѣтка съ вентиляторомъ, присланная изъ Главной Физич. Обсерваторіи въ 1886 году, какъ уже выше сказано—повреждена, то въ будкѣ установлена опять прежняя кѣтка безъ вентилятора. Въ ней помѣщаются психометръ-термометры Фуса № 663 и № 663*, мініум-термометръ Фуса № 1014 и волосной гигрометръ. Поправки точекъ замерзанія 31 августа равнялись:

№ 663	№ 663*	№ 1014
— 0°03	— 0°02	— 0°05

Кромѣ того я далъ наблюдателю слѣдующую таблицу поправокъ:

№ 663			№ 1014		
отъ	до	поправка	отъ	до	поправка
— 20°0	— 10°0	— 0°1	— 20°0	+ 8°3	— 0°1
— 9.9	+ 30.0	0.0	+ 8.4	+ 14.0	— 0.2
	№ 663*		+ 14.1	+ 20.0	— 0.1
— 20°0	— 4°3	— 0°1			
— 4.2	+ 30.0	0.0			

Давленіе воздуха послѣ пожара наблюдалось по анеронду Нода № 312. Принявъ во вниманіе только поправки отъ температуры найденныя въ Главной Физической Обсерваторіи я получилъ изъ 8 сравненій съ моимъ дорожнымъ барометромъ при давленіи 730 мм. еще кромѣ того поправку:

$$+ 0.2 \text{ мм.}$$

До этого времени наблюдатели принимали во вниманіе кромѣ поправки отъ температуры еще поправку отъ тяжести $= - 0.3$ мм., найденная же въ Главной Физической Обсерваторіи поправка $- 1.1$ мм. для отсчетовъ отъ 748.3 до 773.3 мм. не принималась во вниманіе, такъ какъ такихъ стояній барометра въ Златоустѣ не бываетъ вовсе. Такимъ образомъ выполненныя наблюдателями величины по крайней мѣрѣ за послѣднее время, слѣдуетъ исправить на $+ 0.5$ мм., чтобы привести къ ртутному барометру.

Два ртутные барометра, по которымъ раньше производились наблюденія, какъ уже сказано, были повреждены во время пожара и затѣмъ отосланы въ Главную Физическую Обсерваторію; остальные два старые барометра обсерваторіи оказались слишкомъ испорченными, чтобы ихъ можно было привести въ порядокъ. Поэтому я 30 августа выварилъ и сложилъ принадлежащій г-ну Сальникову барометръ конструкціи Паррота, помѣченный № 2 безъ обозначенія имени фабриканта. Для термометра *attaché* я получилъ слѣдующія поправки:

при	$+ 5^{\circ}0$	$14^{\circ}1$	$22^{\circ}0$
поправки	$- 0.2$	$- 0.1$	$- 0.1$

Шкала барометра раздѣлена на парижскія полулинии. Для перевода этихъ дѣленій въ миллиметры я въслѣдствіе послалъ г-ну Сальникову таблицу, составленную по таблицамъ Гюбо. Показанія барометра № 2, переведенныя по этой таблицѣ и затѣмъ приведенныя къ 0° , нуждаются еще въ

$$\text{поправки} = + 0.42 \pm 0.10 \text{ мм.,}$$

найденной мною изъ 8 сравненій.

Высота. Послѣ пожара анерондъ былъ перенесенъ въ квартиру наблюдателя Горѣлова, тамъ же я повѣсилъ и барометръ № 2. Посредствомъ нивелировки я нашелъ, что барометръ здѣсь находится на 0,79 саж. $= 1,69$ метр. ниже бывшихъ раньше въ обсерваторіи барометровъ. Высота надъ уровнемъ моря лучше всего и короче можетъ быть опредѣлена по профилю оконченной уже постройкою желѣзной дороги.

Флюгеръ г-нъ Сальниковъ установилъ временно на столбѣ, послѣ окончанія постройки онъ будетъ опять перенесенъ на башню обсерваторіи.

Дождеполь вписанъ на прежнемъ мѣстѣ, т. е. у психрометрической будки, крышу которой онъ превышаетъ своими краями. Новый дожде-

мѣръ съ щитообразной воронкою, не задолго передъ тѣмъ присланный изъ Главной Физич. Обсерваторіи, не былъ еще установленъ.

10) Рождественское село (или Тютнярь), 5 сентября.

Организация и личный составъ. Наблюденія начаты въ апрѣлѣ 1884 года, они производятся сельскимъ учителемъ Александромъ Трофимовичемъ Мокроносовымъ, по просьбѣ котораго Глазн. Физич. Обсерваторія прислала нужные инструменты. Въ производствѣ наблюденій г-ну Мокроносову помогала супруга его, недавно скончавшаяся. Последняя болѣею частью производила наблюденія въ 1 часъ дня, такъ какъ г-нъ Мокроносовъ до этого времени занятъ въ училищѣ. Наблюдатель сообщилъ мнѣ, что такъ какъ теперь онъ не можетъ рассчитывать на постороннюю помощь, станція же находится не при училищѣ, а приблизительно въ верстѣ отъ него, при квартирѣ наблюдателя, то онъ вынужденъ долженъ былъ уже сдѣлать во время болѣзни жены. Здѣсь можно упомянуть, что вслѣдствіе этой болѣзни въ юнѣ и августѣ возникли болѣе чувствительныя пробѣлы въ наблюденіяхъ.

Мѣстоположеніе. Село Рождественское, имѣющее около 10 тысячъ жителей, растянуто въ двѣ или три улицы около части озера Малые Ордицы, имѣющаго въ окружности 12 верстъ. Окрестность ровная, и только на значительномъ разстояніи на западъ видны возвышенности Урала. Деревьевъ, какъ въ селѣ, такъ и въ окрестностяхъ не видно, ближайшій къ селу находится приблизительно въ восьми верстахъ. На нынѣшней квартирѣ наблюдатель живетъ съ 13 апрѣля 1886 года, впрочемъ прежнія двѣ квартиры его были не далеко отъ этой, и инструменты при нихъ имѣли установку подобную нынѣшней.

Часы снопъ г-нъ Мокроносовъ повѣрялъ по карманнымъ солнечнымъ часамъ, которые ставятся въ меридіанъ при помощи компаса, причемъ склоненіе магнитной стрѣлки не принималось во вниманіе. Поэтому я могу лишь приписать случайности то, что въ мою бытность часы наблюдателя отставали лишь на 4 минуты по истинному времени. Такъ какъ въ сожалѣнію въ 12 часовъ солнце было закрыто облаками, то я обозначилъ тѣнь оконной рамы на зданіи училища въ 12 час. 55 мин. и предложилъ наблюдателю по этой линіи повѣрять свои часы, ибо хотя эта линія въ теченіе года, какъ извѣстно, будетъ показывать время нѣсколько ошибочно, но все-таки ошибка будетъ меньше, чѣмъ по упомянутымъ солнечнымъ часамъ.

Барометръ. Атмосферное давленіе наблюдается по барометру Ноде № 212, вывѣренному въ ноябрѣ 1888 года въ Главной Физической Обсерваторіи. Кромѣ найденныхъ тамъ поправокъ отъ температуры и постоянной поправки, наблюдатель принималъ во вниманіе еще поправку отъ тяжести — 0,4 мм. Принявъ во вниманіе эти поправки, оказалось изъ 4 сравненій съ моимъ дорожнымъ барометромъ, что aneroidъ № 212 показывалъ давленіе приблизительно на

11.4 мм.

слишкомъ низко при стояніи барометра на 743 мм. Вслѣдствіе столь значительнаго пзмѣненія поправки было бы весьма желательно снабдить станцію ртутнымъ барометромъ.

На постройку *психрометрической будки* г-нъ Мокроносозъ не имѣлъ средствъ, и поэтому цилиндрическая жестяная клѣтка укрѣплена на сѣверной стѣнѣ не отапливаемыхъ сѣней квартиры наблюдателя, подъ нѣсколько выступающей крышей дома. Отсчеты дѣлаются черезъ не закрывающееся отверстіе въ сѣняхъ. Не смотря на это, установку нельзя считать нецѣлесообразною, только я обратилъ вниманіе наблюдателя на то обстоятельство, что дверь, ведущая изъ кухни въ упомянутыя сѣни, должна быть запертою по крайней мѣрѣ за полчаса до каждаго срока наблюденій, иначе теплота, идущая изъ кухни, легко можетъ оказывать вліяніе на показанія психрометра. При прежнихъ квартирахъ наблюдателя установка инструментовъ была сходна съ настоящей.

Въ клѣткѣ помѣщаются психрометръ-термометры Фуса № 460 и № 460*, тахитимъ-термометръ Фуса № 858 и волосной гигрометръ № 537. Батистъ у смоченнаго термометра былъ сильно загрязненъ. На волосномъ гигрометрѣ оказалось немного паутины, поэтому я его вынулъ и вычистилъ. Для повѣрки термометровъ я ихъ сравнилъ съ взятымъ съ собою термометромъ № 531 въ водяной ваннѣ въ 20°, такъ какъ въ селѣ вовсе не оказалось льда для повѣрки точекъ замерзанія.

Изъ сравненія получились

	№ 460	№ 460*	№ 858
поправки при 20°	— 0.13	— 0.17	+ 0.56

Измѣненіе поправокъ въ сравненіи съ принимавшимися прежде оказалось для двухъ первыхъ инструментовъ незначительнымъ, но для № 858 оно достигло 0°4. Измѣненіе это, быть можетъ, происходитъ отъ того, что шкала прибора въ верхней части сломана. Отдѣлившагося спирта не было замѣтно. Я далъ наблюдателю слѣдующія таблицы поправокъ:

№ 460			№ 460*		
отъ	до	поправки	отъ	до	поправки
— 20.0	— 17.2	— 0.1	— 20.0	+ 30.0	— 0.2
— 17.1	+ 4.4	— 0.2	№ 858.		
+ 4.5	+ 30.0	— 0.1	— 20.0	+ 13.8	+ 0.4
			+ 13.9	+ 19.4	+ 0.5
			+ 19.5	+ 20.0	+ 0.6

Флюгеръ установленъ на крышѣ сарая, имѣющаго высоту приблизительно одинаковую съ прочими домами. Оріентировка указателей странъ свѣта оказалась по меньшей мѣрѣ близкою къ вѣрной.

Дождетръ виситъ у особаго столба, онъ находится въ большомъ огородѣ, вдали отъ строеній и содержится въ порядкѣ.

Заключеніе. Мнѣ кажется, что наблюденія можно причислить къ надежнымъ, за исключеніемъ быть можетъ атмосфернаго давленія по пока-

заніямъ анероида и неточностей происходящихъ отъ ошибочнаго счета времени.

Къ этому отчету о моихъ поѣздкахъ въ нынѣшнемъ году прибавляю нѣкоторыя данныя о двухъ другихъ станціяхъ.

• Тара.

Принадлежащій станціи Тара барометръ Фуса № 14, который въ прошломъ году я взялъ собою, послѣ полученія вновь наполненной въ Главной Физич. Обсерваторіи трубки, сложенъ мною въ началѣ іюня, сравненъ съ нашимъ нормальнымъ барометромъ и затѣмъ переданъ тѣмъ же паромъ на пароходѣ въ Тюмень лицу, общавшему передать инструментъ д-ру Менделѣеву. Поправка барометра, полученная изъ 7 сравненій, равняется.

$$+ 0.13 \pm 0.07 \text{ мм.}$$

Поправка термометра *attaché* принята равною 0°0.

Пермь.

Въ настоящее время представляется возможнымъ сообщить для станціи Пермь высоту барометра надъ уровнемъ моря, которая до этого времени была лишь вычислена барометрически. Благодаря любезности начальника Уральской желѣзной дороги, г-на Островскаго; по моей просьбѣ произведена нивелировка отъ Пермской желѣзнодорожной станціи до барометра; на основаніи этой нивелировки цистерна барометра находится на 10,552 саж. выше конька рельсъ.

Принявъ для профили Уральской желѣзной дороги сообщенную мнѣ д-ромъ Ал. Тилло (Метеорол. Сборн. Т. XI, № 4, стр. 3) поправку, получаемъ:

высоту надъ ур. моря барометра въ Перми = 54,75 саж. = 116,8 метр.

XVIII.

Отчетъ о поѣздкѣ лѣтомъ 1888 года для осмотра метеорологическихъ станцій на р. Ленѣ.

Э. Штеллинга.

Въ поѣздку для осмотра и устройства метеорологическихъ станцій на рѣкѣ Ленѣ я взялъ съ собою слѣдующіе инструменты:

Сифонный барометръ Туреттани № 70.

Станціонный термометръ Фуса № 513.

2 хронометра Вирена.

1 ящикъ съ разными приборами.

Главная Физическая Обсерваторія намѣревалась снабдить станцію Баншиково полнымъ комплектомъ новыхъ инструментовъ, а инструменты

станцій въ Мархинскомъ и Олекминскѣ пополнить ртутными барометрами. Такъ какъ инструменты эти до моего отъѣзда изъ Иркутска еще не были получены, и, не смотря на всѣ принятыя мѣры къ ускоренію перевозки, оставалось мало надежды на ихъ полученіе, такъ что они были бы доставлены на мѣсто назначенія въ то время, когда я былъ бы уже на обратномъ пути, то я взялъ съ собою изъ Иркутской Обсерваторіи два готовыхъ, новыхъ барометра Фуса № 849 и № 853 и ртуть для ихъ наполненія. Кромѣ того я съезъ въ Якутскъ уже наполненный и вывѣренный въ Иркутской Обсерваторіи сифонный барометръ Фуса № 206. Наконецъ въ Мархинскомъ я нашелъ старый, но еще годный къ употребленію сифонный барометръ Туреттини № 29, который я на мѣстѣ вычистилъ и наполнилъ. Такимъ образомъ по крайней мѣрѣ четыре болѣе отдаленныя станціи, а именно: Якутскъ, Мархинское, Олекминскъ и Витимскъ получили хорошіе и вывѣренные ртутные барометры.

Къ сожалѣнію я не имѣлъ возможности снабдить ртутными барометрами станціи въ Благовѣщенскомъ приискѣ и г. Баншиковѣ.

Для опредѣленія времени я имѣлъ съ собою кромѣ двухъ хронометровъ Вирена еще большой астрономическій универсальный инструментъ Брауера, такъ что мѣстное время на всѣхъ станціяхъ я могъ опредѣлить съ большою точностью.

Поправку дорожнаго барометра Туреттини № 70 я опредѣлилъ въ Иркутскѣ до отъѣзда и послѣ возвращенія помощью сравненій съ контрольнымъ барометромъ Туреттини № V, причемъ къ показаніямъ послѣдняго придавалась абсолютная поправка $+0.54$ мм., опредѣленная въ Главной Физической Обсерваторіи.

Изъ сравненій, произведенныхъ до моего отъѣзда, я получилъ для барометра Туреттини № 70 поправку $+0.17 \pm 0.02$ мм., между тѣмъ какъ такіе же сравненія послѣ возвращенія дали для этого прибора поправку $+0.04 \pm 0.04$ мм. При опредѣленіи поправокъ станціонныхъ барометровъ я принялъ для дорожнаго барометра Туреттини № 70 поправку среднюю изъ двухъ выше приведенныхъ величинъ, а именно: $+0.10$ мм.

Термометръ Фуса № 513, служившій мнѣ для поѣрки станціонныхъ термометровъ, имѣлъ по опредѣленіямъ Главной Физической Обсерваторіи и по многократнымъ во время моей поѣздки опредѣленіямъ точки замерзанія слѣдующія поправки, принятыя во вниманіе при опредѣленіи поправокъ станціонныхъ термометровъ:

	поправка
при -20°	$+0.05$
» -10	$+0.01$
» 0	-0.06
» $+10$	-0.01
» $+20$	-0.03
» $+30$	0.00

1) Якутскъ.

Организация и личный составъ. Въ 1887 году Якутскій Статистическій Комитетъ приобрѣлъ черезъ посредство Главной Физической Обсерваторіи полный комплектъ новыхъ инструментовъ, которые доставлены на мѣсто черезъ посредство Иркутской Обсерваторіи. Производство наблюдений принялъ на себя секретарь статистическаго комитета Андрей Иннокентіевичъ Поповъ. Во избѣжаніе по возможности пробѣловъ въ наблюденіяхъ, въ случаяхъ препятствій г-на Попова замѣщаетъ фотографъ г-нъ Бранчиковъ.

Мѣстоположеніе. Городъ Якутскъ расположенъ на лѣвомъ берегу западнаго притока рѣки Лены, долина которой здѣсь простирается отъ SW къ NE. Хотя долина рѣки у города достигаетъ значительной ширины, тѣмъ не менѣе она нѣсколько вліяетъ на направленіе вѣтра, а именно оттого, что сѣверный край ея сравнительно близко подступаетъ къ городу. Метеорологическая станція устроена при квартирѣ наблюдателя въ сѣверовосточной части города, застроенной преимущественно низкими деревянными домами.

Часы наблюдателя къ моему пріѣзду показывали на 10 минутъ впередъ, также точно и устроенные на дворѣ простые солнечные часы имѣли приблизительно такую же погрѣшность. Я ориентировалъ вѣрно эти солнечные часы въ истинный полдень, такъ что они на будущее время могутъ служить для приближеннаго опредѣленія мѣстнаго времени.

Психрометрическая будка по устройству и размѣрамъ не отвѣчала предписаніямъ инструкціи. Кромѣ того, что размѣры ея были слишкомъ малы (высота = 1.4 м., ширина и глубина около 1.1 м.), воздухъ не имѣлъ свободнаго доступа внутрь будки, такъ какъ сѣверная и нижняя стороны ея были закрыты густыми деревянными рѣшетками. Кромѣ того будка стояла на плоской крышѣ сарая, вслѣдствіе чего не только былъ затрудненъ свободный притокъ воздуха съ низу, но еще этотъ воздухъ, нагрѣтый крышею, могъ имѣть вліяніе на показанія термометровъ. Вслѣдствіе чего оказалось необходимымъ построить новую будку, въ точности отвѣчающую предписаніямъ инструкціи, для чего статистическому комитету даны соотвѣтственные указанія. Такъ какъ на ограниченномъ пространствѣ небольшого двора нельзя найти вполнѣ подходящаго мѣста, гдѣ бы можно было поставить будку, то я выбралъ для нея на юговосточной сторонѣ двора сравнительно наиболѣе удобное мѣсто. На юговостокъ отъ будки, совсѣмъ близко къ ней стоитъ не отапливаемый амбаръ, а на югъ, непосредственно при будкѣ возвышается досчатый заборъ, умѣряющій интенсивность освѣщенія и нагрѣванія солнцемъ голой земли подъ будкой. Другія строенія болѣе удалены отъ будки и не могутъ имѣть чувствительнаго вліянія на показанія приборовъ. Вслѣдствіе многократныхъ замедленій въ постройкѣ будки инструменты въ ней могли быть установлены лишь 25 іюля нов. стила; до этого дня они находились въ прежней малой будкѣ.

Внутри будки помѣщается цилиндрическая цинковая клѣтка, въ ней

психрометръ, волосной гйгрометръ, тахіити- и мініити-термометры. До моего прїѣзда психрометръ состоялъ изъ сухаго термометра Гейслера № 514 и смоченнаго термометра Гейслера № 510*; первый изъ нихъ я замѣнилъ сухимъ термометромъ Гейслера № 510. Для наблюденія наимнзшихъ температуръ служитъ спиртовой термометръ Фуса № 981, а для наивысшихъ температуръ тахіити-термометръ Фуса № 78. Термометры въ прежней будѣ находились на высотѣ 3.0 метр. надъ землею.

Изъ повѣрки термометровъ въ такомъ лѣдѣ я получилъ слѣдующія поправки точекъ замерзанія:

		поправка при 0°
сухой термометръ Гейслера	№ 514	— 0.2
» » »	» 510	— 0.3
смоченный » »	» 510*	— 0.2
мініити-термометръ Фуса	» 981	+ 0.75
тахіити-термометръ »	» 78	+ 0.15

Волосной гйгрометръ при высокой влажности показываеъ вообще согласно съ психрометрами, при убываніи влажности онъ значительно уходитъ впередъ. Поэтому желательно приборъ этотъ замѣнить новымъ.

Привезенный мною въ Якутскъ сифонный барометръ Фуса № 206 былъ сравненъ въ Иркутской Обсерваторіи передъ моимъ отъѣздомъ непосредственно съ контрольнымъ барометромъ Туреттини № V, и тогда для станціоннаго барометра Фуса № 206 получилась поправка + 0.30 ± 0.03 мм. Изъ произведенныхъ въ Якутскѣ сравненій этого барометра съ дорожнымъ барометромъ Туреттини № 70 я получилъ для сифоннаго барометра Фуса № 206 окончательную абсолютную поправку + 0.41 ± 0.05 мм. Термометръ attaché при этомъ барометрѣ имѣеъ слѣдующія поправки.

при	0	0° 0
»	+ 10	0.0
»	+ 20	+ 0.1
»	+ 30	+ 0.1

До моего прїѣзда въ Якутскъ нормальныя наблюденія надъ атмосфернымъ давленіемъ производились по anerонду Ноде № 300, который я тоже сравнилъ съ моимъ дорожнымъ барометромъ. Принимая во вниманіе результаты моихъ сравненій, а также и повѣрки этого прибора, произведенной въ Главной Физической Обсерваторіи, получались для anerонда Ноде № 300 слѣдующія поправки, при среднемъ давленіи въ 743 мм.

отъ 0° до + 1.7	— 5.4 мм.	отъ + 16° 1 до + 19° 6	— 5.9 мм.
» + 1.8	» + 5.3 — 5.5 »	» + 19.7	» + 23.2 — 6.0 »
» + 5.4	» + 8.9 — 5.6 »	» + 23.8	» + 26.7 — 6.1 »
» + 9.0	» + 12.4 — 5.7 »	» + 26.8	» + 30.0 — 6.2 »
» + 12.5	» + 16.0 — 5.8 »		

Большой *дождемеръ* установленъ на крышѣ прежней психрометрической будки на 1.8 м. надъ крышею сарая и на высотѣ 4.6 м. надъ землею. Онъ оставленъ на этомъ мѣстѣ, такъ какъ здѣсь онъ имѣетъ сравнительно подходящую установку.

Малый *флюгеръ* съ указателемъ силы вѣтра установленъ на конькѣ крыши амбара, на юго-востокъ отъ новой психрометрической будки. Онъ возвышается надъ всѣми окружающими строениями, положеніе его довольно открытое. Высота флюгера надъ землею = 8.9 метр. Крестъ флюгера былъ ориентированъ вѣрно до 1°; въ моментъ истиннаго полдня крестъ установленъ еще болѣе точно по тѣни южнаго стержня и затѣмъ вновь закрѣпленъ.

Замеченіе. Послѣ перенесенія инструментовъ въ новую будку ихъ установка вполне соответствуетъ предписаніямъ инструкцій. Инструменты въ полной исправности, за исключеніемъ волоснаго гигрометра, который слѣдовало бы замѣнить новымъ. Наблюдатель имѣетъ большой навыкъ въ обращеніи съ инструментами и въ производствѣ отсчетовъ, такъ что отъ этой станціи слѣдуетъ ожидать вполне годныхъ и надежныхъ наблюденій.

2) Мархинское.

Организация и личный составъ. Состоявшая подъ начальствомъ Н. Д. Юргенса экспедиція къ устьямъ Лены оставила въ 1882 году въ Мархинскомъ нѣсколько термометровъ, по которымъ сельскій писарь Иванъ Васильевичъ Павловъ началъ съ сентября 1882 года производство правильныхъ наблюденій. Впослѣдствіи Главная Физическая Обсерваторія прислала спиртовой термометръ, малый флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра и пару малыхъ дождемеровъ, и наконецъ тѣмъ же нынѣшняго года станція получила ртутный барометръ и экваторіальныя солнечныя часы, найденные въ якутской прогимназіи. Станція устроена при домѣ И. В. Павлова, который безъ перерывовъ продолжалъ производство наблюденій до настоящаго времени.

Мѣстоположеніе. Заселенное скопцами село Мархинское лежитъ приблизительно въ 10 километрахъ на сѣверъ отъ Якутска, въ ровной мѣстности на лѣвомъ берегу рѣчки Мархи, притока Лены. Положеніе села вообще открытое, въ ближайшихъ окрестностяхъ гдѣ-то совсѣмъ погреблены и село окружено пространными полями. На западъ и сѣверо-западъ въ разстояніи около 3 километровъ возвышается цѣпь холмовъ, которая къ сѣверу понижается и образуетъ собою лѣвый край долины рѣчки Лены.

Часы наблюдателя къ моему приѣзду шли на 15 минутъ впередъ. 21 іюня я установилъ на станціи экваторіальныя солнечныя часы, исходящіе изъ Главной Физической Обсерваторіи; поэтому нынѣ наблюдателю дана возможность самому опредѣлять истинное мѣстное время.

Термометры для опредѣленія *температуры воздуха* помѣщаются въ малой деревянной кѣткѣ, стоящей въ саду возлѣ жилого дома. Кѣтка эта имѣетъ ширину и глубину приблизительно въ 0.4 метр., высота же

сѣверной и южной сторонѣ ея равны по очереди 0.6 и 0.5 метр. Восточная, западная, равно какъ сѣверная стороны кѣтки состоятъ изъ жалюзій, крыша же, южная и нижняя стороны сплошныя. Ясно, что кѣтка эта не достаточно защищаетъ помѣщающіеся въ ней термометры отъ вліянія радіаціи. Я посоветовалъ наблюдателю устроить шпирю изъ досокъ въ нѣкоторомъ разстояніи на югъ отъ кѣтки, чтобы этимъ умѣрить по крайней мѣрѣ сильное нагрѣваніе во время полдня. Высота термометровъ надъ, поросшею травою, землею равняется 1.6 метр.

Впрочемъ въ зимніе мѣсяцы термометры находятся въ другомъ мѣстѣ; они помѣщаются въ кѣткѣ одинаковой конструкціи съ выше описанною и установленной у сѣвернаго угла открытой галлерей, прилегающей къ восточной сторонѣ жилого дома.

Для наблюденій надъ температурою на основаніи, имѣющихся въ журналахъ И. В. Павлова, указаній служили слѣдующіе термометры:

1) отъ сентября 1882 по сентябрь 1884 г. ртутный термометръ со шкалою въ дѣльных градусахъ Цельсія отъ -33° до $+100^{\circ}$, также спиртовой термометръ раздѣленный на дѣльные градусы Цельсія отъ -51° до $+55^{\circ}$ (послѣдній изъ этихъ термометровъ къ моему пріѣзду на станціи не имѣлось);

2) отъ сентября 1884 по декабрь 1885 г. ртутный термометръ Baudin съ дѣленіями въ дѣльных градусахъ Цельсія отъ -48° до $+150^{\circ}$, также и выше упомянутый спиртовой термометръ отъ -51° до $+55^{\circ}$; въ июлѣ 1885 года полученъ minimum-термометръ Краузе № 482 съ дѣленіями въ градусахъ Реомюра;

3) отъ января 1886 г. до настоящаго времени— minimum-термометръ Фуса № 912, minimum-термометръ Краузе № 482 и временно термометръ Baudin отъ -47° до $+150^{\circ}$.

Изъ произведенной въ такомъ лѣдѣ повѣрки точекъ замерзанія получились для упомянутыхъ термометровъ слѣдующія поправки:

для minimum-термометра Фуса № 912.....	$+0.2$
„ „ „ Краузе № 482.....	$+0.1$
„ термометра Baudin (-48° до $+150^{\circ}$).....	-0.3
„ термометра (Цельсія отъ -33° до $+100^{\circ}$)..	-0.3

Изъ всѣхъ этихъ термометровъ одинъ лишь спиртовой термометръ Фуса № 912 былъ провѣренъ въ Главной Физической Обсерваторіи.

Относительно термометра, служащаго для нормальныхъ наблюденій надъ температурою съ 1 января 1886 года, надо упомянуть, что конецъ наружной трубки выше пробки, поддерживающей шкалу, немного надломанъ, что впрочемъ до настоящаго времени не имѣло вліянія на точность отсчетовъ.

Для опредѣленія поправокъ другихъ термометровъ я сравнилъ ихъ при различныхъ температурахъ съ моимъ термометромъ № 513 и, принявъ во вниманіе погрѣшности послѣдняго, я получилъ

для термометра Baudin, Цельзія отъ -48° до $+150^{\circ}$:

	поправка
при -20°	-0.1
» ± 0	-0.2
» $+10$	-0.3
» $+20$	-0.4
» $+30$	-0.1

для ртутнаго термометра Цельзія отъ -33° до $+100^{\circ}$:

	поправка
при -20°	± 0.0
» ± 0	-0.3
» $+10$	-0.4
» $+20$	-0.4
» $+30$	-0.5

Повѣрка спиртоваго термометра Краузе № 482 съ металлической шкалой не привела къ положительнымъ результатамъ, такъ какъ я не имѣлъ соответственнаго сосуда, куда бы можно было вставить этотъ термометръ.

И. В. Павловъ получилъ изъ Якутской прогимназіи два сифонные барометра Туреттини № 57 и № 29, оба до нѣкоторой степени испорченные. Барометръ № 57 въ нынѣшнемъ его состояніи не годенъ къ употребленію, такъ какъ въ немъ не достаетъ термометра *attaché*, крана въ короткомъ колѣнѣ, почти всѣхъ винтовъ и приспособленія для привѣшиванія, почему я просилъ И. В. Павлова послать этотъ барометръ для исправленія въ Главную Физическую Обсерваторію.

Сифонный барометръ Туреттини № 29 оказалось возможнымъ помощью напичныхъ средствъ сдѣлать годнымъ къ употребленію. Очистивъ и наполнивъ ртутью посредствомъ кипяченія, я сравнилъ его съ моимъ дорожнымъ барометромъ Туреттини № 70 и получилъ для барометра Туреттини № 29 поправку

$$+ 0.09 \pm 0.04 \text{ мм.}$$

Термометръ *attaché* при этомъ барометрѣ имѣетъ для 0° поправку -0.5 .

Малый *дождемѣръ* установленъ на отдѣльномъ столбѣ въ саду, на разстояніи около 4 метровъ на западъ отъ вѣтки съ термометрами; приемная поверхность его находится на высотѣ 1.8 метр. надъ землею. Дождемѣръ содержится въ порядкѣ, и мѣсто его можно назвать подходящимъ.

Малый *флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра* установленъ на конькѣ крыши сарая, къ сѣверу отъ жилого дома. Флюгеръ находится на высотѣ 1.4 метр. надъ конькомъ крыши и 7.3 м. надъ землею, онъ возвышается надъ окружающими домами и занимаетъ открытое и подходящее мѣсто. Крестъ флюгера былъ ориентированъ вѣрно до 1° , но не достаточно закрѣпленъ. Я его установилъ по тѣни южнаго стержня въ истинный полдень и затѣмъ закрѣпилъ.

Заключеніе. Наблюдатель обладает достаточнымъ навыкомъ въ отчетахъ инструментовъ и повидному занимается производствомъ наблюдений съ рвеніемъ и добросовѣстно. Установка термометровъ не соотвѣтствуетъ требованіямъ инструкціи и не можетъ не имѣть вліянія на наблюдаемыя температуры. Впрочемъ нельзя сказать, чтобы и при нынѣшней установкѣ наблюденія надъ температурою не имѣли вовсе научнаго значенія. Прочіе инструменты въ полной исправности и установлены согласно предписаніямъ. Желательно было бы снабдить станцію новыми термометрами и цинковой кѣткой и тогда побудить наблюдателя построить нормальную психрометрическую будку.

3) Оленинскъ,

Организация и личный составъ. Метеорологическая станція въ Оленинскѣ находится съ осени 1882 года при народномъ училищѣ, учитель котораго Михаилъ Герасимовичъ Серебряковъ занимается производствомъ наблюдений. Инструменты доставлены Главною Физическою Обсерваторіею.

Мѣстоположеніе. Городокъ Оленинскъ лежитъ на лѣвомъ берегу рѣки Лены протекающей здѣсь въ направленіи отъ запада къ востоку. На сѣверъ непосредственно за городомъ поднимаются возвышенности лѣваго берега рѣки, значительно превышающія построенный у ихъ подножья городъ и закрывающія его отъ сѣверныхъ вѣтровъ. На западъ, югъ и востокъ мѣстность открыта, такъ какъ противоположный берегъ Лены находится на значительномъ разстояніи.

Часы наблюдателя къ моему пріѣзду шли на 25 минутъ впередъ. Столь значительная разница выяснилась болѣею частью тѣмъ, что имѣющіеся экваторіальныя солнечныя часы были совсѣмъ не вѣрно ориентированы (очевидно по показаніямъ компаса), такъ что моментъ истиннаго полдня они показывали слишкомъ на 28 минутъ раньше. Я установилъ надлежащимъ образомъ солнечныя часы, такъ что на будущее время наблюдатель можетъ вѣрно опредѣлять истинное время.

Психрометрическая будка стоитъ на сѣверъ отъ дома училища, на довольно обширномъ плацу, поросшемъ травою. Въ общемъ она отлѣчается предписаніямъ инструкціи. Столбы, на которыхъ покоится будка, сравнительно высоки, такъ что термометры находятся на высотѣ 4.1 метр. надъ землею. Въ будкѣ помѣщается цилиндрическая цинковая кѣтка, содержащая психрометръ-термометры Гейслера № 439 и № 439*, спиртовой термометръ Фуса № 186 и волосной гигрометръ.

Изъ повѣрки нулевыхъ точекъ этихъ термометровъ и еще, имѣющагося, другаго minimum-термометра Фуса № 179 въ толченомъ, тающемъ лѣдѣ получились слѣдующія поправки точекъ замерзанія:

для сухаго термометра Гейслера № 439	— 0.4
» смоченнаго » » № 439*	— 0.4
» minimum » Фуса № 186	+ 1.2 ¹⁾
» » » № 179	+ 0.2

1) Столь значительная поправка термометра № 186 не можетъ быть объяснена отдѣленіемъ части спирта, такъ какъ этого въ трубкѣ термометра не замѣчено.

Показанія смоченнаго широметра въ общемъ согласны съ показаніями психрометра.

Наблюденія надъ атмосфернымъ давленіемъ до этого времени производились исключительно по анеронду Ноа № 154. Изъ сравненія этого прибора съ дорожнымъ барометромъ Туреттини № 70 и на основаніи найденныхъ въ Главной Физической Обсерваторіи коэффициентовъ температуры, получилась для поправки анеронда № 154 слѣдующая формула при среднемъ атмосферномъ давленіи въ 737 мм.:

$$A = -5.37 \text{ мм.} - 0.072 t.$$

Привезенный мною барометръ съ чашечкой Фуса № 849 я наполнил ртутью и служилъ, послѣ чего, сравнилъ его съ моимъ дорожнымъ барометромъ, я получилъ для барометра Фуса № 849 поправку $= +0.10 \pm 0.07$ мм.

Поправка термометра *attaché* у этого барометра $= 0^{\circ}0$.

Большой *дождемѣръ* установленъ на особомъ столбѣ, на востокъ отъ будки, въ достаточномъ разстояніи отъ послѣдней. Высота приемной поверхности дождемѣра надъ землею равняется 1.5 метр.

На сѣверъ отъ будки стоитъ столбъ вышиною 6.7 метр., на которомъ установленъ *малый флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра*. На показанія флюгера должны чувствительно вліять условія мѣстности, такъ какъ вѣтры отъ сѣвера почти совсѣмъ задерживаются береговыми возвышенностями. Крестъ флюгера не вполне вѣрно ориентированъ, а именно: указатель S отклоняется отъ направленія истиннаго меридіана на 6° къ Е, отклоненіе указателя N къ W нѣсколько меньше. Такъ какъ нельзя было найти достаточно высокой мѣстности, то крестъ флюгера остался въ своемъ прежнемъ положеніи.

Замеченіе. Инструменты содержатся въ исправности и въ общемъ установлены согласно инструкціи. Наблюдатель обладаетъ навыкомъ въ обращеніи съ инструментами и въ производствѣ по нимъ отсчетовъ.

4) Витимское.

Организація и личный составъ. По предложенію директора народныхъ училищъ въ Иркутской губ. сельскій учитель въ Витимскомъ г-нъ Аркадій Ломовицкій изъявилъ согласіе принять на себя производство правильныхъ метеорологическихъ наблюденій согласно предписаніямъ инструкціи.

Заручившись наблюдателемъ я предназначилъ для станціи въ Витимскомъ полный комплектъ метеорологическихъ инструментовъ, предоставленныхъ Главной Физической Обсерваторіей въ мое распоряженіе. Безвозмездную доставку инструментовъ изъ Иркутска въ Витимское по моей просьбѣ принялъ на себя его превосходительство камергеръ П. Сиверсъ. Расходы по установкѣ инструментовъ покрыла Главная Физическая Обсерваторія.

Мѣстоположеніе. Витимское расположено на лѣвомъ берегу Лени, долина которой здѣсь тянется почти отъ юга къ сѣверу. По ту сторону

рѣки тянется большая, плущая съ востока, поперечная лощина, которою рѣка Витимъ вливается въ Лену. Берега Лены и Витима довольно высоки и дальнѣйшія окрестности села холмисты.

Такъ какъ на станціи солнечныхъ часовъ не имѣется, то для *опредѣленія времени* я обозначилъ на сѣверномъ столбѣ будки линію, на которую въ моментъ истиннаго полдня падаетъ тѣнь соответственнаго южнаго столба. По этой линіи или по тѣни южнаго стержня малаго флюгера наблюдатель можетъ приближенно повѣрять свои часы.

Психрометрическая будка построена въ точности по предписаніямъ инструкціи, она стоитъ на открытомъ плацу прилегающаго къ училищу огорода. Въ будкѣ установлена цилиндрическая цинковая кѣтка, содержащая психрометръ-термометры Фуса № 575 и 575*, minimum-термометръ Фуса № 988 и волосной гигрометръ № 445.

Изъ повѣрки термометровъ въ толченомъ, тающемъ лѣдѣ получились слѣдующія поправки точекъ замерзанія:

	поправка при 0°
сухой термометръ Фуса № 575.....	± 0.0
смоченный термометръ Фуса № 575*..	± 0.0
minimum-термометръ Фуса № 988...	$+ 0.2$

Волосной гигрометръ въ общемъ показываетъ согласно съ психрометромъ.

Для нормальныхъ наблюдений надъ атмосфернымъ давленіемъ служатъ барометръ съ чашечкой Фуса № 853, который на мѣстѣ я наполнилъ ртутью посредствомъ кипяченія. Изъ произведенныхъ сравненій этого прибора съ дорожнымъ барометромъ Туреттини № 70 получилась для барометра Фуса № 853 поправка: $\pm 0.60 \pm 0.07$.

Термометръ *attaché* при этомъ барометрѣ имѣетъ слѣдующія поправки:

при	0°	$+ 0.24$
»	$+ 10$	$+ 0.4$
»	$+ 20$	$+ 0.2$
»	$+ 30$	$+ 0.2$

Кромѣ ртутнаго барометра, на станціи имѣется еще анероидъ Ноде № 283. Изъ сравненій послѣдняго съ дорожнымъ барометромъ я получилъ для анероида слѣдующую формулу поправокъ, годную при среднемъ давленіи въ 738 мм.:

$$A = -5.1 - 0.034 t.$$

Дождедетръ съ предохранительнымъ щитомъ установленъ на отдѣльномъ столбѣ, на востокъ отъ психрометрической будки; его приемная поверхность находится на высотѣ 1.9 метр. надъ землею.

Малый флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра установленъ на высокомъ шестѣ, укрѣпленномъ на крышѣ жилого дома; флюгеръ находится на высотѣ 6.3 метра надъ конькомъ крыши и на высотѣ 11.7 метр. надъ землею; онъ возвышается надъ всѣми окружающими домами, но дальнѣй-

шая гористая мѣстность можетъ имѣть вліяніе на его показанія. Кресть флюгера ориентированъ по тѣни южнаго стержня въ моментъ истиннаго полдня.

Заключеніе. Станція оборудована хорошими инструментами, которые въ свою очередь установлены согласно инструкціи. Наблюдатель достаточно ознакомленъ съ обращеніемъ съ инструментами и съ производствомъ по нимъ отсчетовъ, чтобы давать пригодныя наблюденія, такъ что качество ихъ и надежность будутъ зависѣть лишь отъ его старательности.

5) Благовѣщенскій (Успенскій) пріискъ.

Организация и личный составъ. Въ 1882 году врачъ при золотыхъ пріискахъ на Акавакѣ-Накатами, г-нъ В. И. Робинновичъ, изъявилъ согласіе на устройство, при состоящемъ въ его заведѣваніи, госпиталѣ метеорологической станціи. Восточно Сибирскій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества предоставилъ для этой цѣли въ распоряженіе д-ра Робинновича комплектъ метеорологическихъ инструментовъ, полученныхъ изъ Главной Физической Обсерваторіи. Доставку инструментовъ изъ Иркутска къ мѣсту назначенія принялъ на свой счетъ его превосходительство камергеръ П. Сиверсъ. Послѣ устройства станціи въ іюнь 1883 г. началось производство правильныхъ метеорологическихъ наблюденій фельдшеромъ госпиталя подъ руководствомъ д-ра Робинновича и продолжалось по мартъ 1888 гсда¹⁾. Такъ какъ къ концу 1887 года г-нъ Робинновичъ сообщилъ Географическому Обществу, что опъ за недостаткомъ свободнаго времени долженъ закрыть станцію, то я вошелъ въ сношенія съ окружающимъ инженеромъ золотыхъ пріисковъ Н. И. Штрауссомъ о преобразованіи этой важной метеорологической станціи. Г-нъ Штрауссъ изъявилъ готовность сдѣлать все отъ него зависящее для споспѣшествованія дѣлу и, въ случаѣ необходимости, согласился принять на себя лично производство наблюденій. Горный инженеръ Штрауссъ принялъ отъ д-ра Робинновича всѣ инструменты и распорядился о перенесеніи таковыхъ, равно какъ и самой психрометрической будки изъ госпиталя на новое мѣсто станціи.

Прибывъ на пріиски, я не засталъ г-на Штраусса, который долженъ совершать разъѣзды по дѣламъ службы, тѣмъ не менѣе оказалось возможнымъ возстановить правильныя метеорологическія наблюденія, такъ какъ технику при управленіи пріисками, Алексѣй Петровичъ Визинъ, съ готовностью принялъ на себя производство оныхъ съ личнаго разрѣшенія главнаго управляющаго пріисками товарищества, г-на Стрижева. Найденныя у инженера Штраусса инструменты я установилъ при содѣйствіи А. П. Визина и затѣмъ ознакомилъ новаго наблюдателя съ обращеніемъ съ инструментами и производствомъ по нимъ отсче-

1) Журналы съ этими наблюденіями, веденные по старому стилю, я получилъ частью черезъ посредство Отдѣла И. Р. Г. О., частью отъ д-ра Робинновича непосредственно, весь этотъ матеріалъ переданъ мною въ Главную Физич. Обсерваторію.

товъ. Такъ какъ мы не могли найти принадлежащаго станціи minimum-термометра ¹⁾, то я оставилъ г-ну Визину, принадлежащій Иркутской Обсерваторіи спиртовой термометръ Фуса № 1045, взятый мною изъ Иркутска.

Мѣстоположеніе. Главный станъ управленія пріисками Товарищества золотопромышленниковъ (Сибиряковъ, Базановъ и Нѣмчиновъ) находится при Благовѣщенскомъ пріискѣ въ долину р. Накатами, впадающей въ Бодайбо, притокъ Витима. Окрестности стана представляютъ собою мѣстность весьма не ровную, съ многими горами и ущельями. Главная долина Накатами тянется приблизительно отъ сѣвера къ югу, но подалеку отъ стана къ ней примыкаетъ съ запада долина Догадына и съ востока долина Аканана, оба эти притока впадаютъ въ Накатами немного ниже стана. Новая станція устроена на большомъ, открытомъ пладу, въ серединѣ стана, между тѣмъ какъ до весны 1888 станція была при госпиталѣ, находящемся при Успенскомъ пріискѣ, на возвышенности между долинами съ запада Накатами и съ юга Аканана. По опредѣленной мною разности между атмосфернымъ давленіемъ въ обоихъ мѣстахъ, прежняя станція при госпиталѣ находилась приблизительно на 3,4 м. выше уровня новой станціи. Разстояніе между двумя этими мѣстами по горизонталѣ можетъ достигать 2 километровъ.

Для *опредѣленія времени* имѣются экваторіальныя солнечныя часы, переданные здѣшней станціи г-номъ Гороховымъ по порученію Главной Физической Обсерваторіи. Я установилъ ихъ на деревянномъ столбѣ и ориентировалъ. Такъ какъ принадлежащій этимъ часамъ уровень разбитъ, то для горизонтальной установки часовъ служитъ пока уровень, принадлежащій конторѣ управленія. Хотя и самыя часы нѣсколько пострадали, тѣмъ не менѣе они могутъ еще служить для достаточно точныхъ опредѣленій времени.

Психрометрическая будка, стоявшая раньше на востокъ отъ госпиталя, на довольно открытомъ мѣстѣ, перевезена г-номъ Штрауссомъ и установлена въ самой серединѣ стана, причемъ раньше сплошныя западная и восточная стѣнки ея замѣнены жалюзіевыми, также и южная сторона (состоявшая раньше изъ двойного ряда досокъ безъ промежутка) замѣнена согласно указаніямъ инструкціи, такъ что въ настоящее время будка въ главныхъ чертахъ отвѣчаетъ указаніямъ инструкціи.

Въ этой будкѣ установлена цилиндрическая, цинковая кѣтка, въ которой помѣщаются слѣдующіе инструменты, служившіе также для производства наблюденій при госпиталѣ, за исключеніемъ лишь новаго minimum-термометра:

сухой термометръ Фуса №	393
смоченный » » »	393*
minimum-термометръ »	1045
волосяной гигрометръ »	307

1) Послѣ своего возвращенія г-нъ Штрауссъ передалъ наблюдателю спиртовой термометръ № 372, имѣвшійся на прежней станціи при госпиталѣ. Г-нъ Визинъ повѣрилъ его нулевую точку и нашелъ поправку неизмѣнившуюся.

Кромѣ того станція имѣетъ въ своемъ распоряженіи два запасные термометра Фуса № 382 и 382*, переданные ей г-номъ Гороховымъ¹⁾ по порученію Главной Физической Обсерваторіи. Шкала термометра № 382 при ближайшемъ осмтрѣ оказалась сломанной.

Изъ произведенной провѣрки термометровъ въ толчаномъ, тающемъ лѣдѣ я получилъ слѣдующія поправки точекъ замерзанія:

сухой термометръ Фуса № 393	— 0°15
смоченный „ „ „ 393*	— 0.18
minimum-термометръ „ „ 1045	— 0.20
термометръ „ „ 382	— 0.20
„ „ „ „ 382*	— 0.18

Волосной гигрометръ № 307 въ большинствѣ случаевъ сносно согласуется съ показаніями психрометра, по такъ какъ бывали впрочемъ случаи болѣе значительныхъ отклоненій, то я прислалъ г-ну Визину другой волосной гигрометръ № 158, принадлежавшій Иркутской учительской семинаріи, заново исправленный и провѣренный въ Главной Физической Обсерваторіи.

Высота инструментовъ въ будкѣ надъ поверхностью земли равняется 3.3 метр.

Давленіе воздуха наблюдается по анеропду Нода № 171, служившему для этой цѣли на станціи при госпиталѣ. Изъ сравненій этого прибора съ дорожнымъ барометромъ Туреттини № 70 получилась, на основаніи опредѣленной въ Главной Физической Обсерваторіи поправки отъ температуры, для анеронда № 171 слѣдующая формула приведенія:

$$A = -2.21 - 0.097 t.$$

Среднее атмосферное давленіе при сравнительныхъ наблюденіяхъ равнялось 714 мм.

Впослѣдствіи я получилъ отъ Главной Физической Обсерваторіи предназначенный для этой станціи барометръ Ноака № 17 (системы Паррота), у котораго термометръ *attaché* разбился при перевозкѣ. Барометръ этотъ сохраняется въ Иркутской Обсерваторіи въ ожиданіи удобнаго случая для доставки его къ мѣсту назначенія.

Для *измѣренія осадковъ* имѣются два большихъ дождемѣра № 257 и 257*. Оказалось, что оба дождемѣра давали значительную течь, они исправлены въ механической мастерской управленія. Дождемѣръ установленъ на столбѣ на высотѣ 2.3 метр. надъ землею, онъ находится приблизительно въ 20 метрахъ на сѣверозападъ отъ психрометрической будки и въ 11 метрахъ на западъ отъ низкаго дома, въ которомъ живетъ наблюдатель. Мѣсто дождемѣра сравнительно удобное. Такъ какъ пикѣ-

1) Г-нъ Штрауссъ получилъ кромѣ того отъ г-на Горохова куски разбитого въ дребезги minimum-термометра № 202.

рительный стаканъ отъ дождемѣровъ разбить, то для измѣренія осадковъ на первое время будетъ служить принадлежащій фотографическому заведенію г-на Горохова стаканъ съ дѣленіями на каждыя 5 гр., такъ что каждому дѣленію соотвѣтствуетъ количество осадковъ въ 0.1 мм. Стаканъ этотъ каждый разъ для измѣренія осадковъ надо брать изъ фотографическаго заведенія и затѣмъ возвращать, такъ что весьма желательно, чтобы по возможности скорѣе былъ присланъ новый стаканъ.

Малый *флюгеръ* съ указателемъ силы вѣтра установленъ на особой мачтѣ, на сѣверъ отъ будки, высота его надъ поверхностью земли = 10.0 метр. Послѣ того какъ крестъ флюгера былъ уже окончательно закрѣпленъ, оказалось, что онъ ориентированъ не вполнѣ вѣрно, а именно указатель сѣвера отклоняется приблизительно на 2° къ западу отъ истиннаго направленія сѣвера. Флюгеръ возвышается надъ всѣми окружающими домами, тѣмъ не менѣе на показанія его должны оказывать чувствительное вліяніе гористая окружающая мѣстность, а въ особенности направленіе долины рѣки Накатами.

При госпиталѣ флюгеръ былъ установленъ на той же мачтѣ и находится почти на такой же высотѣ, какъ и теперь. Тамъ, по всей вѣроятности, вліяніе главной долины было нѣсколько умѣрено, но зато вліяніе боковыхъ долинъ обнаруживалось сильнѣе.

Заключеніе. Когда станція получить не достающіе приборы (измѣрительный стаканъ и ртутный барометръ), то повидимому можно будетъ ожидать весьма полныхъ и надежныхъ наблюденій, такъ какъ наблюдатель выказываетъ къ нимъ большой интересъ и обладаетъ достаточнымъ навыкомъ въ производствѣ отсчетовъ по инструментамъ.

6) Баншиково.

Организация и личный составъ. Василій Никифоровичъ Дмитріевъ устроилъ въ 1873 году при своемъ домѣ малую метеорологическую станцію съ собственными, не вывѣренными инструментами, дѣйствовавшую безъ перерывовъ до настоящаго времени. Отсчеты дѣлались по большей части служащими въ его конторѣ Д. В. Бубликомъ и Г. Т. Тимофѣевымъ. Главная Физическая Обсерваторія пожелала устроить здѣсь правильную метеорологическую станцію и отправила полный комплектъ метеорологическихъ инструментовъ. Хотя г-нъ Дмитріевъ сначала не хотѣлъ согласиться на это, ссылаясь на старость и привычки наблюдателей, но наконецъ, послѣ долгихъ колебаній, на мои личные просьбы далъ свое согласіе на устройство правильной метеорологической станціи, но безъ наблюденій надъ влажностью. Такъ какъ я не могъ дожидаться въ Баншиковѣ полученія инструментовъ, то долженъ былъ ограничиться лишь присмотромъ за постройкой деревянной будки, въ точности отвѣчающей предписаніямъ инструкціи и сообщеніемъ наблюдателямъ по возможности точныхъ наставленій относительно установки инструментовъ. Покрытіе расходовъ по постройкѣ будки и установкѣ инструментовъ В. Н. Дмитріевъ принялъ на себя.

Мѣстоположеніе. Деревня Баншиково расположена на правомъ

берегу рѣки Лены, въ нѣсколькихъ верстахъ ниже почтовой станціи Горбовской. Долина рѣки Лены здѣсь имѣетъ ширину около 3 км. и цѣль береговыхъ возвышеній здѣсь сравнительно низка, такъ что положеніе деревни, въ особенности съ сѣвера и юга, можно считать довольно открытымъ.

Часы наблюдателя къ моему приѣзду шли приблизительно на 7 минутъ впередъ. Время опредѣлялось по простымъ солнечнымъ часамъ съ компасомъ, причемъ до моего приѣзда уравниеніе времени вовсе не принималось во вниманіе.

Построенная по указаніямъ инструкціи *деревянная будка*, предназначенная для установки въ ней новыхъ инструментовъ, стоитъ на небольшомъ, поросшемъ травой дворѣ. Положеніе будки къ сѣверу открыто, на югъ и на югозападъ отъ нея находятся амбары, а на сѣверовостокъ стоитъ нежплой домъ. На сѣверозападъ, но въ болѣе значительномъ разстояніи, находится контора, гдѣ живетъ также В. Д. Бубликъ.

Для наблюдений *надъ температурою воздуха* служилъ большой и весьма нечувствительный спиртовой термометръ. Термометръ раздѣленъ на цѣлые градусы Реомюра, разстоянія между двумя смежными дѣленіями достигаютъ величины 5—6 мм., шарикъ термометра имѣетъ около 30 мм. въ діаметрѣ. Поправку нулевой точки этого термометра я опредѣлилъ равною $+0.2^{\circ}$ R. Посредствомъ сравненія съ термометромъ Фуса № 513 я провѣрилъ станціонный термометръ и при другихъ температурахъ и получилъ для него слѣдующія поправки:

при -16° R.	$+0.2$ R.
» -12	$+0.5$
» 0	$+0.3$
» $+10$	$+0.3$
» $+20$	$+0.2$

Термометръ этотъ до моего приѣзда висѣлъ на обращенной къ WNW стѣнѣ сѣней, выходящихъ въ узкій и тѣпистый садикъ; отъ SSW термометръ былъ нѣсколько защищенъ выступающими столбами отъ ведущей въ садъ двери. По словамъ наблюдателей термометръ находится на этомъ мѣстѣ съ апрѣля 1888 года, до того времени онъ висѣлъ также на обращенной къ WNW стѣнѣ другого дома, стоящаго на сѣверовосточномъ углу двора. На этой стѣнѣ, выходящей на дворъ, термометръ не былъ защищенъ отъ SSW, такъ что вскорѣ послѣ 1 часа дня термометръ могъ быть освѣщаемъ непосредственно солнечными лучами.

Атмосферное давленіе наблюдалось по простому анеронду, раздѣленному на дюймы, причемъ отсчеты дѣлались непосредственно до 0,05 дюйма. Температура отсчитывалась по висѣщему рядомъ съ анерондомъ большому термометру съ шкалой Реомюра. Припнявъ, что шкала раздѣлена на дюймы при нормальной температурѣ $13\frac{1}{3}^{\circ}$ R., я получилъ для этого анеронда, пзъ сравненія его съ моимъ дорожнымъ барометромъ, поправку:

$$-0.38 \pm 0.1 \text{ дюйма.}$$

Малый *дождемѣръ* установленъ на одномъ изъ выдающихся столбовъ забора въ сосѣднемъ дворѣ. Дождемѣръ находится на высотѣ 3,1 метр. надъ поверхностью земли, и положеніе его вообще благоприятное. Столбъ нѣсколько превышаетъ верхній край дождемѣра, такъ что количество осадковъ въ дождемѣрѣ можетъ быть нѣсколько увеличивалось, вслѣдствіе отскакивающихъ отъ столба капель дождя и сваливающагося оттуда снѣга. Крестообразная перегородка оставалась въ дождемѣрѣ и лѣтомъ, вслѣдствіе чего происходило сильное испареніе капель, прилипшихъ къ перегородкѣ. Верхній край дождемѣра былъ нѣсколько согнутъ, такъ что приемная плоскость не была вполне кругообразна.

Раньше этотъ дождемѣръ находился въ другомъ мѣстѣ, на крышѣ амбара, рядомъ съ флюгеромъ.

Наблюденія надъ *направленіемъ вѣтра* производятся помощью обыкновенной флюгарки, установленной на крышѣ амбара. Стержень флюгера былъ не совсѣмъ вертикаленъ и не достаточно плотно укрѣпленъ; это исправлено въ моемъ присутствіи. Флюгеръ вращается вполне свободно; его превышаютъ лишь немногіе дома и при томъ незначительно. Такъ какъ креста, указывающаго страны свѣта, у флюгера не имѣется, то наблюдатель опредѣлялъ на глазъ вообще довольно правильно главные страны горизонта.

Заключеніе. Не смотря на недостатокъ въ инструментахъ и не вполне цѣлесообразную ихъ установку, долготѣнныя наблюденія изъ этого пункта не лишены интереса, ибо они производились по видимому добросовѣстно. Сравненіе между наблюденіями, которыя будутъ производиться впредь такимъ же способомъ, какъ и до нынѣ, съ отсчетами по новымъ инструментамъ дастъ надежныя, надо полагать, поправки для вычисленія прежнихъ наблюденій.

7) Хоготское.

Учитель народнаго училища, Николай Егоровичъ г. Булычевъ, принявъ здѣсь на себя производство наблюденій надъ грозами и атмосферными осадками, для каковой цѣли онъ получилъ отъ Иркутской Обсерваторіи пару малыхъ дождемѣровъ. На мѣсто оставляющаго Хоготское г. Булычева наблюденія будетъ продолжать его замѣститель, учитель Игнатій Осодоевъ. Село Хоготское лежитъ у почтоваго тракта, въ разстояніи 150 верстъ отъ Иркутска, на равнинѣ, простирящейся отъ SW къ NE. Съ NW и SE возвышаются небольшія цѣпи холмовъ. Ширина долины около 6 верстъ. По долинѣ протекаетъ рѣчка *Куданца*, впадающая въ Манзурку.

Дождемѣръ виситъ на столбѣ, стоящемъ среди небольшого двора народнаго училища. Съ западной и южной стороны двора находятся невысокіе дома. Съ прочихъ-же сторонъ дворъ окруженъ заборомъ, высотой въ 2 м. Приемная плоскость дождемѣра находится на высотѣ 2 м. надъ поверхностью земли, и положеніе его можно считать вполне удобнымъ.

Замѣчаніе относительно высоты надъ уровнемъ моря метеорологическихъ станцій на берегахъ Лены.

Во всей области Лены нѣтъ ни одного пункта, высота котораго надъ уровнемъ моря была-бы точно опредѣлена. Всѣ данныя относительно высотъ выведены на основаніи барометрическихъ наблюденій, которыя по большей части производились лишь въ теченіе короткаго времени. Близжайшій пунктъ, высота котораго опредѣлена помощью нивелировки это Иркутскъ. Изъ барометрическихъ наблюденій, произведенныхъ мною на различныхъ станціяхъ во время поѣздки для осмотра ихъ, и одновременныхъ опредѣленій атмосфернаго давленія я старался опредѣлить разности высотъ этихъ станцій относительно Иркутска, какъ постоянной точки, но опытъ этотъ не удался. Между прочимъ получился совершенно невѣроятный результатъ для Олекминска, давшій высоту его надъ уровнемъ моря одинаковую съ Витимскимъ, лежащимъ на 650 верстъ выше по теченію. Этотъ результатъ очевидно показалъ, что при далекомъ разстояніи станцій отъ Иркутска барометрическая колебанія въ обоихъ пунктахъ не такъ уже односторонны, чтобы возможно было вычислить разности высотъ изъ нѣсколькихъ барометрическихъ наблюденій, произведенныхъ въ теченіе немногихъ дней.

Надежнаго результата можно ожидать лишь изъ вычисленій высотъ надъ уровнемъ моря, произведенныхъ на основаніи годовой средней атмосфернаго давленія.

Кромѣ Якутска, для котораго я еще раньше вычислилъ высоту надъ уровнемъ моря $= 163$ м., я могъ еще воспользоваться барометрическими наблюденіями, веденными въ теченіе довольно продолжительнаго времени въ Верхояленскъ и Олекминскъ. Къ сожалѣнію атмосферное давленіе опредѣлялось тамъ лишь по aneroidу. Но такъ какъ я точно опредѣлилъ постоянную поправку aneroidовъ, то годовыя среднія атмосфернаго давленія на этихъ станціяхъ можно считать довольно надежными.

Въ Верхояленскѣ наблюденія надъ атмосфернымъ давленіемъ производились по aneroidу Ноде № 172, показанія котораго вычислялись по формулѣ: $C = -1,85$ мм. $- 0,071$ мм. t . Такъ какъ при повѣркѣ этого aneroidа мною найдена для его поправки формула: $C' = -2,35$ мм. $- 0,071$ мм. t , то опубликованныя въ Лѣтописяхъ за 1884 г. данныя атмосфернаго давленія на этой станціи исправлены мною на $-0,5$ мм. Къ одновременнымъ наблюденіямъ въ Иркутской Учительской Семнаріи я примѣнилъ поправку $+1,0$ мм., полученную мною при повѣркѣ ртутнаго барометра семнаріи. Въ томъ предположеніи, что Иркутскъ и Верхояленскъ находятся на одной и той-же годовой изобарѣ, получается изъ исправленныхъ барометрическихъ наблюденій въ обоихъ пунктахъ разность высотъ $= 51,6$ м., такъ что высота барометра въ Верхояленскѣ равна приблизительно 520 метрамъ.

Въ Олекминскѣ для наблюденій надъ атмосфернымъ давленіемъ служилъ aneroidъ Ноде № 154, для котораго въ Главной Физической Обсерваторіи опредѣлена формула $C = -3,43$ мм. $- 0,072$ мм. t .

Проведенныя мною сравненія этого анероида съ моимъ дорожнымъ барометромъ показали, что отрицательная поправка анероида № 154 возрасла на $-1,9$ мм. Въ виду этого наблюденія надъ атмосфернымъ давленіемъ въ Олекминскѣ, опубликованныя въ Лѣтописяхъ за 1886 г., исправлены на эту величину. Допустимъ и здѣсь, что Олекминскъ и Иркутскъ лежатъ на одной и той-же годовой изобарѣ, то по среднимъ за 1886 г. получимъ разность высотъ $= 251,6$ мм.; на эту величину барометръ въ Иркутскомъ музеѣ находится выше барометра въ Олекминскѣ. Въ виду этого высота надъ уровнемъ моря барометра въ Олекминскѣ равна приблизительно 202 метрамъ.

Для станцій, расположенныхъ между Олекминскомъ и Верхоленискомъ, не имѣется до настоящаго времени болѣе продолжительныхъ наблюденій надъ атмосфернымъ давленіемъ. Высота станцій, расположенныхъ по берегамъ Лены могла-бы быть опредѣлена помощью интерполированія, если-бы паденіе этой рѣки было доподлинно извѣстно. Но такъ какъ этого нѣтъ, то я старался сдѣлать интерполяцію на основаніи опредѣленныхъ мною среднихъ скоростей, съ которыми баржи наши уносились теченіемъ рѣки. Отъ этого способа нельзя, конечно, ожидать большой точности, при этомъ лодки не всегда шли по теченію, и по временамъ приходилось сильно дѣйствовать веслами, во избѣжаніе того, чтобы лодки не сѣли на берегъ или на мель. Исключивъ по возможности разстоянія, гдѣ равномерному движенію лодокъ препятствовалъ вѣтеръ или другія какія либо причины, я получилъ слѣдующія среднія скорости (версты въ часъ), съ которыми рѣка увлекала лодки внизъ по теченію:

въ какомъ мѣстѣ	разстояніе	скорость
между Верхоленискомъ и Баншиковымъ....	758 верстъ	8,0
» Баншиковымъ и Витимскимъ	379 »	9,2
» Витимскимъ и Олекминскомъ	650 »	8,8
» Олекминскомъ и Якутскомъ	656 »	8,5

Допустивъ, что средняя скорость, съ которою рѣка уноситъ баржи, пропорціональна скорости теченія рѣки, мы можемъ вычислить приблизительно высоту станцій, причемъ однако слѣдуетъ пріять во вниманіе высоту станцій надъ уровнемъ Лены.

Во время моей поѣздки высоты станцій надъ уровнемъ Лены, при необыкновенно высокомъ стояніи воды, были приблизительно слѣдующія:

Верхоленискъ.....	20 метровъ
Баншиково	5 »
Витимское	20 »
Олекминскъ	5 »
Якутскъ	10 »

Обозначивъ черезъ h_1 и h_2 принятія за извѣстныя высоты верхней и нижней станцій, черезъ h — истинную высоту промежуточныхъ станцій, черезъ d_1 — разстояніе между h_1 и h , черезъ d_2 — разстояніе между h

и h_2 , через v_1 — скорость течения на разстояніи d_1 , через v_2 — скорость течения на разстояніи d_2 , получимъ, принимая ¹⁾, что паденіе рѣки пропорціонально квадрату скорости течения, слѣдующую формулу для вычисленія h :

$$h = \frac{v_1^2 \cdot d_1 \cdot h_2 + v_2^2 \cdot d_2 \cdot h_1}{v_1^2 \cdot d_1 + v_2^2 \cdot d_2}.$$

При вычисленіи высоты Банщикова по Верхоленску и Олекминску соотвѣтствующія величины имѣютъ слѣдующія значенія:

$$\begin{aligned} d_1 &= 758 \text{ верстъ, } v_1 = 8,0, h_1 = 500 \text{ м.} \\ d_2 &= 1029 \text{ " } v_2 = 9,0, h_2 = 197 \text{ м.} \end{aligned}$$

По этимъ даннымъ помощью вышеприведенной формулы получается высота уровня Лены у Банщикова = 389 м. и высота этой станціи надъ уровнемъ моря приблизительно = 394 м.

Вычисливъ по нижеслѣдующимъ даннымъ точно такимъ-же образомъ высоту Витимскаго, получимъ величину приблизительно: 312 — 20 = 332 метра.

$$\begin{aligned} d_1 &= 1137 \text{ верстъ, } v_1 = 8,6, h_1 = 500 \text{ м.} \\ d_2 &= 650 \text{ " } v_2 = 8,9, h_2 = 197 \text{ м.} \end{aligned}$$

Такъ какъ принятія при вычисленіи величины скорости течения не вполне надежны, то я интерполировалъ искомыя высоты станцій въ Банщикова и Олекминска, допустивъ что паденіе Лены совершенно равномерно на всемъ протяженіи отъ Верхоленска до Олекминска, причемъ получились высоты надъ уровнемъ моря Банщикова = 376 м. и Витимскаго = 327 м.

Выведенныя изложеннымъ здѣсь способомъ высоты, принимая въ соображеніе большія разстоянія при сильномъ и переменномъ паденіи рѣки, могутъ считаться лишь грубыми приближеніями истинныхъ величинъ. Эти величины могутъ имѣть извѣстное значеніе лишь до тѣхъ поръ, пока пзъ станцій въ области Лены не получатся надежныя наблюденія надъ атмосфернымъ давленіемъ за цѣлый годъ, по которымъ можно будетъ вычислить высоты надъ уровнемъ моря съ большею точностью.

1) Предположеніе, что $v^2 = \text{пост.}$ и паденіе на всемъ пространствѣ, тѣмъ менѣе вѣроятно, что какъ величина продольнаго разрѣза Лены такъ и длина профиля сѣ дна между Верхоленскомъ и Олекминскомъ подвержены большимъ измѣненіямъ.

XIX.

Отчетъ объ осмотрѣ метеорологическихъ станцій въ Трапезондѣ и Синопѣ, произведенномъ въ августъ 1888 г.

И. Мильберомъ.

Главная Физическая Обсерваторія поручила мнѣ осмотрѣть нынѣшнимъ лѣтомъ вновь устроенныя метеорологическія станціи на Анатолийскомъ побережьи, въ Трапезондѣ и Синопѣ—и передать туда по одному ртутному барометру. Эти барометры были присланы Главною Физическою Обсерваторіею въ Тифлисскую Обсерваторію, гдѣ они наполнены ртутью и сравнены съ нормальнымъ барометромъ. При этомъ Главная Физическая Обсерваторія сообщила мнѣ о просьбѣ Дирекціи маяковъ и лоцій Чернаго и Азовскаго морей касательно отнесенія къ какой либо постоянной точкѣ на берегу моря нулевой точки футштока при опредѣленіи высоты барометра надъ уровнемъ моря.

Послѣ получения надлежащаго отпуска, я отправился 17 (29) іюля, чтобы попасть на пароходъ, отходящій 18 (30) іюля изъ Батума въ Константинополь.

Военно-Топографическій Отдѣлъ Штаба снабдилъ меня для цѣлей нивелировки на время моей поѣздки весьма хорошимъ нивелировочнымъ приборомъ Штарке въ вѣсѣ со штативомъ и рейкою.

Трапезондъ.

Пріѣхавъ въ Трапезондъ, я къ сожалѣнію узналъ, что г. Серафимовъ старшій, особенно интересующійся метеорологическими наблюденіями, уѣхалъ изъ Трапезонды, оставивъ въ заступничество своего сына. Г. Серафимовъ младшій помогать мнѣ въ полученіи инструментовъ черезъ таможеню. Благодаря содѣйствію русскаго консула г. Максимова мнѣ дозволено было взять съ собою одинъ изъ барометровъ, предназначенный для Трапезонды; на оставленіе при себѣ втораго барометра, предназначеннаго для Синопа, я не могъ ни коимъ образомъ получить разрѣшенія, и мнѣ пришлось оставить приборъ, въ таможенѣ до моего отъѣзда. Къ счастью онъ хранился тамъ хорошо, и я по истеченіи недѣли получилъ обратно барометръ въ должномъ порядкѣ.

Самыя большія затрудненія встрѣтились относительно предполагавшейся нивелировки для опредѣленія высоты барометра надъ уровнемъ моря. Турецкое правительство относится ко всякаго рода наблюденіямъ съ большимъ недоверіемъ. Отъ тайнаго производства нивелировки, какъ это предлагали нѣкоторые лица, я считалъ нужнымъ отказаться по совѣту г. Максимова, ибо это могло-бы повлечь за собою большія неурядицы. Г. Максимовъ отправился со мною вмѣстѣ къ губернатору Трапезонды и изложилъ ему цѣль нивелировки. Губернаторъ однако

объяснилъ, что моя просьба превышаетъ его полномочія и обѣщалъ сдѣлать надлежащій запросъ по телеграфу въ Управление Константинопольскимъ портомъ. Въ виду того, что дѣло приняло officialный характеръ, г. Максимовъ считъ нужнымъ, извѣстять объ этомъ отъ себя по телеграфу Русское посольство въ Константинополь. Я надѣялся, что на обратномъ пути изъ Синопа получу отвѣтъ на мою просьбу. Къ сожалѣнію однако никакого отвѣта до того времени получено не было, какъ мнѣ сказалъ г. Серафимовъ, такъ что высоту барометра въ Трапезондѣ пришлось вычислить по нивелировке помощью анероида, которая была произведена на случай, если-бы разрѣшеніе на другую нивелировку вовсе не получилось.

Городъ Трапезондъ расположенъ у довольно открытаго залива, въ мѣстности покатой съ юга къ сѣверу, холмистой и прорѣзанной глубокими оврагами. Почти по серединѣ застроеннаго домами берега проходитъ круто спускающійся къ морю рядъ скалистыхъ возвышенностей, на вершинѣ которыхъ расположена крѣпость Трапезондъ. Къ западу отъ крѣпости, на разстояніи около $\frac{1}{8}$ километра отъ оной, находится квартира г. Серафимова. Небольшой дворъ у квартиры окруженъ съ WNW строеніемъ въ три этажа, съ SE двухэтажнымъ домомъ, съ юга-же до востока нѣсколько нижею постройкою въ одинъ этажъ, которая однако входитъ во дворъ открытою, выложенною каменными плитами террасою. Единственнымъ подходящимъ мѣстомъ для установки будки изъ жалюзій оказалась середина двора. Съ NNE-стороны дворъ окруженъ каменною стѣною, вышиною въ 2,4 метра. Прямоугольный дворъ имѣетъ длину въ $9\frac{1}{2}$ метровъ по направленію съ SSW къ NNE и ширину въ 8 метровъ. По этимъ размѣрамъ видно, что дать открытую установку не было возможности. Я избралъ мѣстомъ для установки будки изъ жалюзій середину двора. Будка найдена мною на мѣстѣ; она доставлена наблюдателю вполне готовою. Всѣ инструменты были тоже съ давнихъ поръ получены, но не установлены. Психометрическая будка установлена по компасу открытою стороною какъ разъ на сѣверъ. Съ NNE до E горизонтъ совершенно открытъ, смотря съ будки; отсюда свободный видъ на море. Лишь съ NNW имѣется недалеко высокое строеніе, одна стѣна котораго, обращенная къ юго-востоку, освѣщается въ дополуденное время солнцемъ и по всей вѣроятности не остается безъ вліянія на показанія температуры въ будкѣ изъ жалюзій.

Въ цѣпковой клѣткѣ нижняя часть желѣзной осп, оканчивающаяся вѣнцомъ, была отломана. Чтобы придать клѣткѣ необходимую устойчивость, верхній конецъ желѣзной оси клѣтки прикрѣпленъ деревянною пластинкою къ діагонали въ будкѣ изъ жалюзій; пластинка, давя сверху, препятствуетъ выскакиванію нижняго короткаго конца оси изъ его оправы. Инструменты, которые я въ ней установилъ: психометръ № 359, минимумъ-термометръ № 1032 и волосной гигрометръ, получены въ надлежащемъ порядкѣ, такъ что я съезъ излишнимъ вновь ихъ провѣрять, ибо они получены два, три мѣсяца тому назадъ изъ Главной Физической Обсерваторіи.

Ртутный барометръ, привезенный мною, установленъ въ меньшемъ,

аходящемся съ юго-восточной стороны двора домѣ, во второмъ этажѣ, въ состоящей изъ 2 комнатъ квартирѣ г. Серафимова младшаго. Комната зимою не отапливается. Опреѣленная въ Тифлисѣ постоянная поправка барометра равна $-0,09$ мм.

Изъ произведенныхъ 25 іюля сравненій анероида Ноде № 324 получалась при его нормальной температурѣ поправка $= +0,40$ мм.

Велічины атмосфернаго давленія, полученныя изъ одновременныхъ наблюденій по ртутному барометру и анероиду, прежде всего по обоимъ приборамъ въ наблюдательской комнатѣ, затѣмъ помощью анероида на берегу моря, на высотѣ 1 метра надъ уровнемъ воды, и наконецъ вторично по обоимъ приборамъ въ комнатѣ для наблюденій оказались 25 іюля (6 августа) слѣдующія, послѣ принятія къ нимъ поправокъ обопхъ инструментовъ: въ комнатѣ наблюдателя на высотѣ ртутнаго барометра 753,20 мм., одновременно на морскомъ берегу 755,33 мм., при температурѣ воздуха $= 27^{\circ}3$ Ц. и абсолютной влажности 18,1 мм. на станціи. Если допустить, что температура и влажность на берегу моря, измѣрить которыя не было возможности, равны соответствующимъ даннымъ на метеорологической станціи, то по гипсометрической таблицѣ XI собранія таблицъ, приложенныхъ къ инструкціи Главной Физической Обсерваторіи, получимъ 24,9 метра, или *абсолютная высота ртутнаго барометра* $= 25,9$ метра надъ уровнемъ Чернаго моря.

Работы по приспособленіямъ къ установкѣ дождемѣра и флюгера, для помѣщенія котораго я счелъ самымъ подходящимъ мѣстомъ крышу главнаго жилого дома, находящагося съ западной стороны двора, не могли быть окончены до моего отъѣзда. На моемъ возвратномъ пути изъ Синопа, я воспользовался временемъ стоянія парохода на якорѣ, чтобы сѣздить въ городъ, гдѣ и убѣдился, что флюгеръ установленъ г. Серафимовымъ совершенно правильно.

Дождемѣръ предполагалось помѣстить на плоской крышѣ низкаго строения, находящагося къ югу отъ двора, ибо его трудно установить гдѣ либо на маломъ дворѣ такимъ образомъ, чтобы дождевая вода при сильномъ вѣтрѣ не попадала въ дождемѣръ съ окружающихъ дворъ домовъ.

Начало правильныхъ наблюденій г. Серафимовъ отложилъ до сентября мѣсяца. Такъ какъ онъ живетъ нынѣ за городомъ, въ разстояніи одного часа ѣзды и лишь къ концу лѣта думаетъ переселиться въ городъ, то и начать наблюденія раньше не возможно.

Г. Серафимовъ полагалъ, что счужетъ ознакомиться со способомъ наблюденій безъ моего личнаго руководства. Такъ какъ онъ во время моего пребыванія въ Трапезондѣ все время былъ сильно занятъ своими служебными обязанностями и даже установкѣ инструментовъ могъ посвятить лишь немного времени, то я, не смотря на пребываніе въ теченіе цѣлой недѣли, успѣлъ лишь отчасти исполнить возложенное на меня порученіе.

Синопъ.

Морской берегъ у Синопа, идущій приблизительно по направленію отъ SE къ NW, пересѣченъ выступомъ земли, суживающимся вблизи

материка, такъ что самая узкая часть этого выступа не шире $\frac{1}{4}$ километра и лишь немного возвышается надъ уровнемъ моря. Съ этого мѣста онъ идетъ по направленію съ запада къ востоку на протяженіи 7 километровъ, причемъ онъ все болѣе расширяется до $2\frac{1}{2}$ километровъ и все болѣе повышается до 220 метровъ надъ уровнемъ моря (послѣднія данныя получены мною изъ соответствующихъ наблюденій по ртутному барометру на станціи и по anerонду). Этотъ выступъ земли образуетъ своимъ южнымъ концомъ заливъ, считающійся самымъ удобнымъ на этомъ берегу моря. Городъ расположенъ на выступѣ и къ востоку отъ него. Турецкая часть города окружена высокою стѣною. Прилегающая къ стѣнѣ съ востока греческая часть города тянется преимущественно вдоль морскаго берега по направленію съ запада къ востоку и занимаетъ лишь южную часть выступа земли. Мѣстность сначала лишь немного поднимается отъ залива, дальше-же становится довольно крутою и мало застроенною. Квартира русскаго вице-консула г. Сухотина находится на разстояніи $\frac{1}{4}$ километра отъ морскаго берега и весьма недалеко отъ сѣвернаго предѣла города. Большинство домовъ высоки но не обширны; устройство ихъ обыкновенно такое, что нѣсколько этажей составляетъ одну квартиру. Дворы весьма малы, и улицы до того узки, что лишь одинъ возъ можетъ едва проѣхать. Въ виду этого солнечные лучи доходятъ до улицы только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ и въ теченіе короткаго времени.

Инструменты для наблюденій были уже 2 мѣсяца передъ тѣмъ получены г. Сухотинымъ и сейчасъ-же установлены, при чемъ наблюденія производились аккуратно. Сверхъ того г. Сухотинъ производилъ еще раньше, въ теченіе дѣлаго года, наблюденія по своимъ собственнымъ инструментамъ 2 раза въ сутки. Изъ этихъ наблюденій, данныя относительно атмосфернаго давленія не могутъ быть употреблены къ дѣлу, ибо они записывались по anerонду Нода, хотя и хорошему, но поправка котораго осталась неизвѣстною. Постоянной поправки этого прибора не возможно было точно опредѣлить, такъ какъ стрѣлка anerонда была передвинута г. Сухотинымъ послѣ полученія новаго anerонда изъ Главной Физической Обсерваторіи, чтобы привести прежній anerондъ въ согласіе съ послѣднимъ, не опредѣливъ сначала разности въ показаніяхъ обоихъ инструментовъ, т. е. поправки, которую слѣдовало-бы примѣнять къ наблюденіямъ, произведеннымъ по первому anerонду. Полученную будку изъ жалузій г. Сухотинъ не установилъ. Она находилась еще въ сосѣдней улицѣ, ибо вслѣдствіе узкости двора ее невозможно было туда перенести. Не смотря даже на то, что принадлежащій дому дворъ состоитъ лишь изъ узкаго прохода между конюшнями и жилымъ домомъ, а садикъ, засаженный деревьями и растеніями, между высокими стѣнами тоже на столько малъ, что, не вырубивъ деревь, и тамъ нельзя было-бы удобно помѣстить будку изъ жалузій, г. Сухотинъ заявилъ, что онъ, въ видахъ своего здоровья, лишь тогда приметъ на себя производство наблюденій, если отсчеты возможно будетъ дѣлать изъ комнаты. Поэтому я вынужденъ былъ воздержаться отъ дальнѣйшихъ предложеній относительно установки термометрической будки, и ограничился лишь описаніемъ установки термометровъ, придуманной г. Сухотинымъ.

Домъ его расположенъ на углу двухъ улицъ, отъ которыхъ одна тянется съ WSW къ ENE. Длинный фасадъ дома обращенъ къ этой улицѣ. Въ самомъ высшемъ этажѣ имѣется выступъ въ видѣ фонаря, выступающій надъ нижнемъ этажемъ на 0,5 м. Въ этомъ фонарѣ сверхъ двухъ большихъ оконъ, выходящихъ на NNE, имѣются еще два узкія окна (на ENE и WSW), образующія со стѣпою каждое небольшой уголъ. У пернаго изъ этихъ оконъ прикрѣплена на двухъ желѣзныхъ стержняхъ цинковая кѣтка изъ Главной Физической Обсерваторіи. Разстояніе между стѣною дома и кѣткою равно приблизительно 5 сантиметрамъ и отъ окна кѣтка отстоитъ почти на такое-же разстояніе. Хотя прямое дѣйствіе солнечныхъ лучей на кѣтку въ 7 ч. утра устраняется стѣною, обращенною къ ENE, а вечеромъ до заката солнца лучи его задерживаются небольшимъ выступомъ, цинковая кѣтка остается однако подъ вліяніемъ температуры стѣны дома, находящейся слишкомъ отъ нея близко. Кѣтка открывается изъ комнаты помощью шнура на блокахъ. Высота установленныхъ въ кѣткѣ термометровъ надъ вымощенною улицю равна 8,4 метра.

Въ прилегающей комнатѣ я установилъ тоже *барометръ Фуса № 221*. Поправка его, опредѣленная въ Тифлисѣ, равна $-0,07$ мм.

Такъ какъ невозможно было похотѣльствоваться для меня разрѣшенія произвести предполагавшуюся нивелировку, то ее согласился сдѣлать инженеръ, состоящій на турецкой службѣ. Чтобы однако получить понятіе о точности этой нивелировки, я ознакомилъ раньше драгомана русскаго консула, г. Дердерева, съ употребленіемъ моего нивелира, чтобы онъ въ случаѣ надобности могъ помочь при производствѣ нивелировки, что впоследствии оказалось цѣлесообразнымъ. Нивелировка была произведена дважды, собственно говоря, г. Дердеревымъ подъ моимъ контролемъ. Разность между обими результатами равна 12 сантиметрамъ, а высота барометра въ среднемъ получилась $= 20,44$ метр. надъ уровнемъ Чернаго моря, при высотѣ воды въ 5 дюймовъ выше нулевой точки футштока, временно установленнаго г. Сухотиннымъ.

Этотъ однако футшокъ не можетъ вовсе считаться постояннымъ. При этомъ онъ отклонялся отъ вертикали, по всей вѣроятности вслѣдствіе изгиба столбовъ, поддерживающихъ плохо сколоченный, служащій для высадки пассажировъ изъ парохода мостикъ, къ которому футшокъ былъ прибитъ гвоздями. Настоящій футшокъ, о высотѣ котораго получилось уже давно увѣдомленіе изъ Николаева, не былъ, къ сожалѣнію, къ тому времени полученъ, такъ что я не могъ помочь его установить. мымъ подходящимъ для установки футштока мѣстомъ я счелъ Садревнюю, погружающуюся въ воду крѣпостную стѣну у табачнаго каравана.

Флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра г. Сухотинъ установилъ предварительно, вѣт линіи домовъ, на возвышенности. Столбъ, укрѣпленный помощью веровокъ въ вертикальномъ положеніи сильно погнулся отъ времени и флюгеръ былъ тогда опять снятъ, такъ что направленіе и сила вѣтра ко времени моего пріѣзда въ Синопъ опредѣлились приблизительно, помощью импровизированнаго флюгера. Я уговорилъ г. Сухотина установить вновь флюгеръ изъ Главной Физической Обсерваторіи.

Онъ былъ помѣщенъ въ моемъ присутствіи на крышѣ сосѣдняго строенія. Высота его надъ поверхностью земли $= 16,5$ м. Крестъ, указывающій страны свѣта, ориентированъ по буссоли. Флюгера не видно съ сосѣднихъ улицъ, поэтому ориентировка креста была нѣсколько затруднительна. При произведенной впоследствии повѣркѣ съ возвышенности вѣтъ города, при помощи буссоли и бинокля оказалось, что крестъ отклоняется на 15° съ сѣвера къ востоку. Г. Сухотинъ предпочелъ исправить эту погрѣшность въ установкѣ креста впоследствии при удобномъ случаѣ. Пока эта величина въ случаѣ надобности будетъ приниматься въ видѣ поправки къ наблюденіямъ. Флюгеръ превышаетъ всѣ окружающія строенія, но съ сѣвера до востока закрытъ мѣстностью, возвышающеюся въ этомъ направленіи, такъ что вѣтры, дующіе отъ NE и SW слабѣе влѣдствіе мѣстныхъ условий.

Дождемѣръ установленъ въ общемъ довольно открыто въ маломъ фруктовомъ садикѣ, на высотѣ 2,2 метра надъ поверхностью земли.

Изъ цѣлаго ряда сравненій, произведенныхъ г. Сухотинымъ мною я нашелъ поправку *анероида Нода № 322* $= -0,8$ мм., которую и надобно примѣнить къ наблюденіямъ надъ атмосфернымъ давленіемъ за іюнь и іюль мѣсяцы.

Особенныя затрудненія встрѣчаются какъ въ Синопѣ, такъ и въ Трапезондѣ при опредѣленіи *истиннаго времени*. Въ общепринято считать началомъ дня время заката солнца и часы считаются тоже съ этого момента $= 0$ ч. или 12 ч. Въ виду этого наблюдательные сроки приходятся конечно въ различные часы дня, смотря по времени года и считая часы по турецки. Европейцы имѣютъ часы съ двойнымъ циферблатомъ, изъ которыхъ одинъ показываетъ обыкновенные часы. Принимается ли и какимъ именно образомъ время заката солнца къ регулированію часовъ, я не могъ опредѣлить. Во всякомъ случаѣ необходимо было-бы имѣть на станціи солнечные часы для повѣрки станціонныхъ. Во время моего пребыванія въ Синопѣ, часы, по которымъ г. Сухотинъ производитъ наблюденія, опаздывали на 33 минуты.

XX.

Отчетъ объ осмотрѣ метеорологическихъ станцій въ Эривани, произведенномъ осенью 1888 г.

Э. Р. Ассафреемъ.

Г. Директоръ Милъбергъ поручилъ мнѣ произвести лѣтомъ 1888 г. абсолютныя магнитныя измѣренія въ Эриванской губерніи, по примѣру произведенныхъ имъ въ предыдущемъ году на пространствахъ Карской области.

Такія магнитныя измѣренія произведены мною въ Новобаязетѣ, Басаргечарѣ, Эривани, Кулиѣ, Садаракѣ, Нахичевани и Ордубадѣ, причемъ въ каждомъ изъ помѣщенныхъ пунктовъ сдѣланы по крайней

мѣръ по 3 другъ отъ друга независимыя измѣренія горизонтальнаго напряженія, по 4 опредѣленія склоненія и столько-же опредѣленій наклоненія. Подробности относительно производства этихъ наблюдений и полученныхъ при этомъ результатовъ сообщены мною въ особой статьѣ. Здѣсь-же я намѣренъ говорить о второй части данного мнѣ порученія.

При этомъ случаѣ мнѣ поручено было осмотрѣть метеорологическую станцію въ Эривани, помочь перенести оную, если этого потребуется, въ другое мѣсто, опредѣлить высоту станціи надъ уровнемъ моря помощью нивелировки, для каковой цѣли я имѣлъ съ собою нивелировочный приборъ съ рейкою, и наконецъ постараться устроить метеорологическія станціи въ Новобаязетѣ и Ордубадѣ.

Изъ этихъ послѣднихъ пунктовъ Тифлисская Обсерваторія получила предложенія отъ нѣкоторыхъ лицъ, желающихъ производить наблюденія, съ заявленіемъ, что надлежащія старанія относительно постройки психрометрической будки на мѣстныхъ средства уже сдѣланы. Но затѣмъ на дальнѣйшіе запросы Обсерваторіи не послѣдовало никакого отвѣта.

Относительно результатовъ моей поѣздки я обязанъ прежде всего отмѣтить, что мнѣ не удалось устроить предполагавшихся станцій въ Новобаязерѣ и Ордубадѣ.

Въ *Новобаязетѣ* я узналъ, что докторъ Яшвили и учитель мѣстнаго городского училища, отъ которыхъ получилось первое предложеніе относительно устройства станціи, уѣхали отсюда. Недавно назначенный новый учитель г. Феодоровъ заявилъ, что онъ охотно привилъ-бы на себя производство наблюдений, но не можетъ пріискать средствъ на постройку психрометрической будки, ибо ходатайство его предшественника по этому же предмету было отклонено высшими властями. Уѣздный исправникъ г. Семененко обѣщалъ мнѣ, правда, свое содѣйствіе въ пріисканіи надлежащихъ средствъ, но вмѣстѣ съ нимъ замѣтилъ, что затрудненіе будетъ состоять въ стоимости будки, которая обойдется по крайней мѣрѣ въ два раза дороже, чѣмъ въ Тифлисѣ, ибо лѣсной матеріалъ приходится съ большимъ трудомъ доставлять издалека, вслѣдствіе недостатка лѣса въ Новобаязетскомъ уѣздѣ.

Точно такъ-же докторъ Нуромскій въ *Ордубадѣ* заявилъ, что онъ готовъ принять на себя производство наблюдений, но предложеніе его относительно постройки психрометрической будки за счетъ состоящаго подъ его управленіемъ госпиталя отклонено высшими властями. Въ обоихъ этихъ пунктахъ метеорологическая станція можетъ быть устроена лишь при мѣстномъ училищѣ или въ Ордубадѣ при лазаретѣ, ибо мѣстное интеллигентное общество состоитъ исключительно изъ часто и охотно мѣняющихъ свое мѣсто пребыванія чиновниковъ, на интересъ-же къ дѣлу со стороны мѣстнаго населенія рассчитывать невозможно.

Въ *Эривани* я нашелъ какъ семинарію, такъ и вмѣстѣ съ нею метеорологическую станцію перенесенными въ новое зданіе. Двухэтажное зданіе семинаріи находится въ возвышенной, сѣверо-западной части города, считающейся спеціально татарскою. Фронтомъ зданіе обращено къ ENE на улицу, идущую отъ SSE къ NNW. Сѣверо-сѣверозападная стѣна зданія образуетъ одинъ катетъ треугольнаго, невысоченнаго двора. Второй

катеть (по направленію фронта зданія) и гипотенузу образуютъ стѣны въ 3 метра вышиною. Югозападный уголъ треугольника занятъ подъ кухню семинаріи (крыша кухни плоска). Со стороны гипотенузы находится, отдѣленный узкою улицей, небольшой фруктовый садъ, окруженный тоже стѣною, за которымъ съ сѣверозапада и сѣвера простирается открытая, незастроенная площадь. Семинарія не превышаетъ ни одинъ изъ окружающихъ домовъ.

На упомянутомъ дворѣ установлена *психрометрическая будка* на разстояніи 5 саженъ отъ главнаго зданія, 3 саженъ отъ гипотенузы и 4 саженъ отъ другихъ стѣнъ. Будка построена изъ слишкомъ толстаго матеріала (всѣ доски толщиной въ 1 дюймъ) и окрашена темно-сѣрою краскою, но по размѣрамъ и формѣ вполне соответствуетъ предписаніямъ Главной Физической Обсерваторіи. При случаѣ перестройки будки наблюдатель обѣщалъ мнѣ употребить доски по тоньше и окрасить будку на бѣло. Къ востоку отъ будки нѣтъ нѣсколько низкихъ деревьевъ, вліяніе которыхъ на показанія температуры можетъ быть полезно въ томъ отношеніи, что они задерживаютъ лучистую теплоту отъ каменнаго забора, освѣщаемого солнцемъ послѣ полудня.

Близость и высота каменныхъ стѣнъ въ ясные дни особенно, въ полдень и вечеромъ, могутъ вредно вліять на показанія температуры, повышая ее, но я не могъ найти на ограниченномъ участкѣ земли, принадлежащей Семинаріи, мѣста, которое было-бы болѣе удобно для помѣщенія психрометрической будки, чѣмъ то, на которомъ она нынѣ находится.

Обѣ части *цинковой клѣтки* (безъ вентилятора) запираются желѣзною скобою съ замкомъ, ключъ отъ котораго хранится у воспитанника, производящаго наблюденія. Это сдѣлано для того, чтобы предохранить инструменты отъ злой порчи, какъ это случилось уже въ январѣ 1888 г. Батистъ на смоченномъ термометрѣ былъ сильно покрытъ ильемъ, но все-таки влажный. Я его замѣнилъ новымъ.

При этомъ случаѣ наблюдатель объяснилъ мнѣ, что вслѣдствіе сильной пыли, попадающей изъ сосѣднихъ улицъ, батистъ всегда становится совершенно грязнымъ при концѣ одного мѣсяца. На стаканчикѣ съ водою не было крышки. Она немедленно заказана. *Гигрометръ* найденъ въ порядкѣ. Высота термометровъ надъ поверхностью земли = 3,5 м. Во время моего вторичнаго посѣщенія станціи я соединилъ 19-го октября раздѣлившіяся во время пересылки спиртъ во вновь приобретенномъ минимумъ-термометрѣ № 1060 и установилъ 24-го октября въ 1 ч. дня тоже вновь приобретенный психрометръ № 681 и № 681*, вмѣсто служившихъ съ 15-го января, 9 ч. вечера термометровъ № 325 и № 326*, данныхъ на время Тифлисскою Обсерваторіею.

Дождемеръ установленъ на особомъ столбѣ, къ сѣверу отъ психрометрической будки, на высотѣ 2,6 м. надъ поверхностью земли.

Флюгеръ былъ установленъ на особой мачтѣ къ SW отъ психрометрической будки, но онъ покосился на сваншемъ вверхъ столбѣ, вслѣдствіе штормовъ, господствовавшихъ въ августѣ и сентябрѣ мѣсяцахъ, такъ что до 23-го октября силу и направленіе вѣтра пришлось опредѣлять на глазъ.

Новая мачта была уже приобретена до моего приезда, но флюгеръ былъ на ней установленъ лишь 23-го октября. Онъ при новой установкѣ находится на высотѣ 13,1 м. надъ поверхностью земли, и дымовыя трубы на зданіи семинаріи превышаетъ болѣе, чѣмъ на одну сажень, лишь съ СЕ растутъ на улицѣ высокіе тополи, которые могутъ ослаблять вѣтеръ, но совершенно его не задерживаютъ. Со всѣхъ остальныхъ сторонъ флюгеръ совершенно открытъ. Какъ флюгеръ, такъ и доска указателя силъ вѣтра двигались совершенно свободно около своихъ осей. Вертикальное положеніе стержня флюгера достигнуто переустановкою мачты, задерживаемой телеграфными проволоками. Крестъ, указывающій страны свѣта, установленъ по буссоли, принимая въ соображеніе восточное склоненіе $= 1^\circ$.

Барометръ Фуса № 176 временно установленъ 17-го іюня въ 7 ч. утра въ физическомъ кабинетѣ, помѣщающемся во второмъ этажѣ зданія. По желанію г. Карамозко я перенесъ приборъ оттуда 22-го октября въ учительскую комнату, находящуюся въ этомъ-же этажѣ, гдѣ барометръ былъ помѣщенъ въ особенномъ, специально для этой цѣли изготовленномъ шкапчикѣ. Г. Карамозко, вслѣдствіе отдаленности своей квартиры, не можетъ лично производить срочныхъ наблюденій, а предоставить весь физическій кабинетъ въ распоряженіе воспитанниковъ, производящихъ наблюденія, сочтено неподобающимъ.

До и послѣ переноса барометръ № 176 сравнивался съ другимъ, принадлежащимъ тоже семинаріи барометромъ Рихтера въ С.-Петербургѣ (системы Паррота). Для этого послѣдняго опредѣлена въ 1885 г. въ Тифлисской Обсерваторіи (гдѣ онъ тогда былъ наполненъ) поправка $= -0,9$ мм. Послѣ возвращенія моего въ Тифлисъ я нашелъ въ ноябрѣ мѣсяцѣ поправку его равную

$$-0,8 \text{ мм.}$$

а, принявъ ее, для барометра Фуса № 176 получилась поправка

$$-0,11 \text{ мм.},$$

для анероида-же Нодэ № 231 поправка $= +17,2$ мм.

Въ этомъ послѣднемъ инструментѣ, въ показаніяхъ котораго еще за 1887 г. замѣчались удивительныя скачки, дѣлавшая оныя совершенно ненадежными, я нашелъ, что цѣпочка, передающая движенія безвоздушной коробки стрѣлкѣ, соскочила со стержня, на который она накручивается. Я ее опять вложилъ на свое мѣсто, послѣ чего инструментъ сталъ показывать опять совершенно правильно, лишь при повѣркѣ его оказалась вышеприведенная значительная поправка.

Въ прежнемъ помѣщеніи семинаріи, находящемся къ югозападу отъ нынѣшняго и нѣсколько ниже, психометрическая будка находилась тоже во дворѣ, окруженномъ каменною стѣною, но на краю сада, засаженнаго небольшими фруктовыми деревьями, который отдѣлялъ будку отъ строенія, находящагося отъ нея къ сѣверу и сѣверозападу на разстояніи

приблизительно 6 сажень и предохранялъ оную отъ лучеиспусканія стѣнъ. Указанныя мѣста прежней установки флюгера и дождемѣра были по видимому удобны. Флюгеръ, находясь на той-же мачтѣ, на которой я засталъ его во время моего приѣзда, превышалъ, по видимому, всѣ сосѣдніе дома и былъ вообще открытъ со всѣхъ сторонъ. Во всякомъ случаѣ я не вправе приписать многочисленныя безвѣтрія, отмѣченныя въ Эриванскихъ наблюденіяхъ, неисправностямъ въ установкѣ флюгера.

Весь городъ Эриванъ превышаетъ находящаяся на сѣверѣ отъ него плоская возвышенность, за которою дальше слѣдуютъ еще большія возвышенія, отрогъ которыхъ тянется и къ востоку. Съ запада городъ закрываютъ тоже невысокіе холмы, и лишь съ юга простирается обширная равнина, достигающая подножія Арабата.

Еще раньше г. Карамозко увѣрялъ, вслѣдствіе моихъ по этому поводу запросовъ, что ко времени срочныхъ наблюденій обыкновенно замѣчалось безвѣтріе, вѣтры-же являлись въ промежуточное время. Я это могу подтвердить для дней, которые я провелъ въ Эривани. Уѣзжая изъ Эривани 24-го октября, я не замѣчалъ вовсе вѣтра, между тѣмъ какъ, поднявшись на упомянутую выше плоскую возвышенность, я былъ охваченъ рѣзкимъ, холоднымъ вѣтромъ, который еще больше усилился на дальнѣйшихъ возвышенностяхъ.

Часы, по которымъ производятся наблюденія, сравниваются съ часами телеграфной станціи, при передачѣ ежедневныхъ метеорологическихъ телеграммъ. Они оказались идущими вѣрно до одной минуты, принявъ въ соображеніе опредѣленную мною поправку карманнаго хронометра Гаута № 45 и разность времени: Эриванъ — Тифлисъ.

Оба воспитанника Семинаріи, которымъ поручено производство наблюденій, оказались вполне хорошо подготовленными къ этому дѣлу.

Г. Карамозко поручаетъ, согласно его словамъ, веденіе наблюденій лишь тѣмъ воспитанникамъ, которые послѣ продолжительныхъ упражненій и тщательнаго испытанія оказались вполне надежными и добросовѣстными. Тѣмъ не менѣе я опасаясь, что часы срочныхъ наблюденій не вполне точно соблюдаются, такъ какъ вслѣдствіе отдаленности квартиръ г. Карамозко не бываетъ на станціи въ утренній и вечерній сроки.

Слишкомъ толстый матеріалъ, изъ котораго построена будка, при темно-сѣрой окраскѣ ея и кѣткѣ безъ вентилятора съ одной стороны, узкость-же двора, окруженнаго строеніями и каменнымъ заборомъ, достигающимъ высоты термометровъ, съ другой стороны, должны совмѣстно вліять на повышение температуры вообще, при слишкомъ малой амплитудѣ какъ температуры, такъ и влажности. То-же самое приходится сказать какъ о презимѣ, такъ и о настоящемъ положеніи будки.

Относительно высоты станціи надъ уровнемъ моря мною найдены данныя, которыя я самъ считаю сомнительными.

Я нашелъ въ Семинаріи принадлежащій оной нивелировочный приборъ съ рейкою. Г. Карамозко просилъ меня объяснить ему употребленіе прибора и обѣщалъ впоследствии сдѣлать нивелировку до православной церкви для точнаго опредѣленія высоты станціи надъ уровнемъ моря. Полагаясь на это, я пронивелировалъ лишь по одному направле-

нію, что потребовало, вслѣдствіе дожда и неблагоприятныхъ топографическихъ условий, двухъ дней. Нивелировка сдѣлана мною отъ новаго помѣщенія семинаріи до Иракліевскаго бугра, одну террасу котораго я избралъ для производства магнитныхъ наблюденій. Высота этого бугра = 470,32 саженьмъ, согласно даннымъ, сообщеннымъ мнѣ межевнымъ отдѣленіемъ Эриванскаго Губернскаго Правленія. На основаніи этого я получилъ высоту надъ уровнемъ моря барометра Эриванской станціи до 7 ч. утра 17 іюня 1888 г. = 1000,4 м., а съ 1 ч. дня 17 іюня = 1009,5 м. У меня нѣтъ основаній сомнѣваться въ точности разности = 9,1 м. между обѣими высотами, но самыя числа я считаю слишкомъ большими и при этомъ на одно и то-же число невѣрными, ибо при вычисленіи (сдѣланномъ впоследствии въ Тифлисѣ) высоты одного пунета, который несомнѣнно ниже православной церкви, я получилъ величину, равную высотѣ церкви.

Не смотря на погрѣшности, которыя могли быть сдѣланы мною при производствѣ нивелировки (хотя я увѣренъ, что нивелировка сдѣлана съ надлежащею точностью), я не увѣренъ нѣтъ ли ошибки въ сообщенной мнѣ высотѣ бугра и не смѣшанъ ли этотъ холмъ съ какимъ либо другимъ.

Въ виду этого я считаю болѣе дѣлесообразнымъ придерживаться раньше принятой высоты въ 984,4 м. для прежняго положенія станціи, хотя она (какъ мы это узнали лишь до моего отъѣзда изъ Тифлиса) принята на глазъ равную высотѣ купола православной церкви, пока новая нивелировка не подтвердитъ найденныя мною величины, или-же доставитъ новыя точныя данныя.



